628.(09)
А 79
31560
6494
10 4179

Г. Д. ДУБЕЛИР

ВЫДАЮЩИЙСЯ ТЕОРЕТИК И ПРАКТИК

советского дорожного строительства

Дориздат
Москва · 1949

Проверено 1958 г.

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

444-12 Ин

Колич. предыд. выдач _____

6с8(09)
Д79

Г. Д. ДУБЕЛИР

ВЫДАЮЩИЙСЯ ТЕОРЕТИК И ПРАКТИК *советского дорожного строительства*

(1874—1942 гг.)

Проверено 1958 г.

Сборник статей

Под общей редакцией:
академика В. Н. ОБРАЗЦОВА
и профессора А. С. КУДРЯВЦЕВА

Обл. Комитет профсоюза работников автотранспорта
Библиотека
Гроли. ул. Ком. арм. 61
Автотранспортный Комитет Транспортных
№ 31560
Союза Шосс
6494
Обл. Комитет профсоюза МП и КХ
БИБЛИОТЕКА
АСОТ. школа треста ЮЖДОРСТРОЙ
Инв. №1041
Включено в каталог

ДОРИЗДАТ
Москва 1949

ОТ АВТОРОВ

Профессор, доктор технических наук Григорий Дмитриевич Дубелир значительную часть своей жизни посвятил работе в области дорожной техники и науки. Более 30 лет он активно и плодотворно работал в различных учебных, научных, проектных и строительных организациях дорожного хозяйства, принимая также деятельное участие в работе многих транспортных и архитектурно-планировочных учреждений нашей страны.

За свою многолетнюю инженерную и научно-педагогическую деятельность Григорий Дмитриевич внес значительный вклад в разработку таких важнейших вопросов, как теория притока ливневых вод к искусственным сооружениям, основные технические требования к элементам автомобильных дорог и теория водного и температурного режима земляного полотна. В этих вопросах его работы значительно опередили уровень заграничных исследований и явились ценным руководством для развития дорожной техники и науки в нашей стране. Наряду с теми выводами, которые уже внедрены в практику проектирования и эксплоатации дорог, он наметил в своих трудах возможные пути разработки ряда технических проблем дорожного хозяйства СССР.

Являясь общепризнанным авторитетом по вопросам проектирования и эксплоатации автомобильных дорог, проф. Г. Д. Дубелир был широко известен и как крупнейший специалист в области городского электротранспорта и планировки городов. Начатая им разработка научно-технических проблем в этой области еще в первые годы его инженерной и научно-педагогической деятельности продолжалась и после Великой Октябрьской социалистической революции. Но наиболее характерным для его деятельности в годы социалистического строительства является его работа в области дорожной техники и науки. В последние годы своей жизни Григорий Дмитриевич много

работал над вопросами научного обоснования основных элементов автомобильных дорог и возглавлял кафедру «Изыскания и проектирование дорог» Московского автомобильно-дорожного института им. В. М. Молотова, с которым он был связан с начала его организации.

Публикуемые материалы составлены в основном сотрудниками указанной кафедры, работавшими под руководством Григория Дмитриевича Дубелира в последние годы его жизни. Эти материалы были доложены на состоявшемся в 1948 г. расширенном заседании кафедры, посвященном памяти проф. Г. Д. Дубелира. При подготовке этих материалов были учтены весьма ценные сведения о жизни и деятельности Григория Дмитриевича, сообщенные на указанном заседании работавшими с ним специалистами и его учениками (профессорами Н. Н. Ивановым, Н. В. Орнатским и А. С. Кудрявцевым, кандидатами техн. наук Н. А. Пузаковым и А. А. Кунгурцевым и др.). Раздел I сборника составлен профессором А. С. Кудрявцевым и доцентами М. С. Замахаевым и Е. В. Крутецким, разделы II и IV — доцентом М. С. Замахаевым, раздел III и список трудов Г. Д. Дубелира инженером Р. А. Данцигом, раздел VI — доцентом О. В. Андреевым и раздел V — доцентом В. Ф. Бабковым, который одновременно провел значительную работу по непосредственной подготовке и предварительному редактированию этой брошюры.

Деятельное участие в просмотре и редактировании материалов приняла дирекция Московского автомобильно-дорожного института им. В. М. Молотова, организовав для этого специальную комиссию в составе проф. Н. В. Орнатского, проф. Н. Н. Иванова, проф. А. С. Кудрявцева, доц. П. П. Иониди и доц. В. Ф. Бабкова. Авторы считают своим долгом выразить свою признательность проф. Н. В. Орнатскому, возглавлявшему указанную комиссию, а также директору института доц. Г. И. Зеленкову, оказавшему содействие в подготовке публикуемых материалов. Академик Владимир Николаевич Образцов также принял участие в просмотре материалов и дал ряд указаний при редактировании брошюры.

Считая своим долгом опубликовать настоящие материалы, авторы понимают, что они, конечно, далеко не исчер-

пывают всей многообразной деятельности профессора Г. Д. Дубелира. Однако авторы глубоко убеждены, что публикуемые материалы будут способствовать повышению инженерно-теоретического уровня дорожных кадров, хотя некоторые положения проф. Г. Д. Дубелира, отмеченные в тексте брошюры, должны быть восприняты критически с учетом происшедших за последнее время достижений в развитии советской дорожной техники и науки. Эти материалы окажут несомненную пользу широким кругам дорожников, инженерам и научным работникам в их практической деятельности, а также студентам автомобильно-дорожных институтов и техникумов, избравшим своей специальностью ту отрасль транспортной техники, в которой так плодотворно работал профессор Г. Д. Дубелир.

При подготовке настоящей брошюры встретились некоторые трудности, которые авторам не удалось преодолеть полностью. В частности, авторы по ряду обстоятельств не могли иметь в своем распоряжении ни достаточно полной и тщательно проверенной биографической справки о Григории Дмитриевиче, ни исчерпывающего списка его трудов и, наконец, ни собранного и приведенного в систему его личного архива. В преодолении этих трудностей значительную помощь авторам оказала его супруга Лидия Константиновна.

Авторы просят читателей все замечания о брошюре и имеющиеся у них материалы о жизни и деятельности Григория Дмитриевича направлять кафедре «Изыскания и проектирование дорог» Московского автомобильно-дорожного института им. В. М. Молотова.

I. ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ, НАУЧНАЯ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Г. Д. ДУБЕЛИРА

Григорий Дмитриевич Дубелир родился 20 августа 1874 г. в Петербурге, в семье военного врача. В 1892 г. он окончил реальное училище в Москве. Пробыв один год вольнослушателем на математическом факультете, Григорий Дмитриевич перешел в Петербургский институт инженеров путей сообщения, который окончил в 1898 г.

Уже при разработке дипломного проекта на тему «Строительство метрополитена в Москве» Григорий Дмитриевич проявил характерные для всей последующей его деятельности черты: интерес к новой, передовой технике и стремление к оригинальным техническим решениям. В самом деле, сам по себе выбор этой темы был явлением смелым и необычайным для России конца XIX в., когда преклонение и раболепие перед заграничной техникой и наукой среди так называемой путейской инженерной бюрократии считалось признаком приличного воспитания и хорошего тона. Вопреки всему этому Григорий Дмитриевич, тогда еще юноша, не только проявил смелость в выборе темы своего дипломного проекта, но показал при этом необходимую инженерную зрелость и оригинальность, доведя разработку этого проекта до такой степени совершенства, что ему была присуждена премия. И это было в то время, когда «отцы» города Москвы, т. е. буржуазные дельцы, верховодившие хозяйством этого города, отклоняли всякие предложения о строительстве метро в Москве и считали это строительство бесполезным и даже вредным, хотя потребность в нем была очевидной уже с 60—70-х годов прошлого столетия [1].

---

[1] См. диссертацию Н. Кулагина „Строительство метрополитена и его роль в реконструкции Москвы. (Краткий очерк истории метро 1932—1945 гг.)“, защищавшуюся в 1947 г. при кафедре „История СССР“ Академии общественных наук при ЦК ВКП(б).

По окончании института Г. Д. Дубелир поступил на постройку Павелец-Московской линии Рязано-Уральской железной дороги, где был производителем работ на постройке моста через р. Пахру. В 1899 г. он перешел в Русское электрическое общество «Унион» на должность помощника заведующего трамвайным отделом и принимал участие в постройке первых электрических подъездных путей в России Лодзь — Згерж, Лодзь — Пабианице, а также в работах по изысканию и проектированию трамвая в Царицыне и Смоленске. В 1901 г. Г. Д. Дубелир поступил в управление Московско-Курской ж. д. на должность инженера по новым работам, а в 1902 г. перешел на Сызрано-Вяземскую дорогу, где работал вначале старшим инженером технического отдела службы пути, а затем начальником участка службы пути. За время работы на Сызрано-Вяземской дороге Григорий Дмитриевич составил проекты переустройства станций Вязьма, Пенза и Моршанск.

Одновременно с производственно-технической работой Григорий Дмитриевич принимает активное участие в деятельности электротехнических съездов. В 1899 г., на I Всероссийском электротехническом съезде он выступает с докладом о тяге трамваев, основные положения которого изложены в опубликованной в этом же году работе «Определение силы тяги при проектировании электрических трамваев». В работе многих последующих съездов Григорий Дмитриевич принимает активное участие; с 1908 по 1914 г. он состоит членом постоянного комитета всероссийских электротехнических съездов.

Вопросам электрического транспорта посвящены и другие печатные работы Г. Д. Дубелира, из которых особенно следует отметить: 1) книгу «Рельсы электрических железных дорог», 2) диссертацию «Исследование движения вагонов электрических железных дорог» и 3) курс «Городские электрические трамваи», долгое время остававшийся единственным пособием по этому виду транспорта. Работая над вопросами электротранспорта и его внедрения у нас, Григорий Дмитриевич знакомится с опытом строительства метрополитенов за границей (в Париже, Лондоне и Берлине).

С 1904 г. начинается педагогическая деятельность Г. Д. Дубелира, которую он не прекращал уже в течение всей последующей своей жизни. Эту деятельность он начал

с чтения факультативного курса электрических железных дорог в Киевском политехническом институте. В 1905 г. в этом институте была организована кафедра местных путей сообщения, на которую Григорий Дмитриевич был избран по конкурсу исполняющим обязанность экстраординарного профессора.

Профессор Г. Д. Дубелир сыграл значительную роль в развитии подготовки инженеров-строителей автомобильных дорог. В результате деятельности кафедры местных путей сообщения Киевского политехнического института ряд окончивших его инженеров специализировался по местному транспорту. Но все же в институте дорожное дело было на втором плане, и Григорию Дмитриевичу пришлось приложить много труда, чтобы поднять значение этой дисциплины. В то время так называемый курс «Обыкновенные дороги» объединял все те многочисленные специальные дисциплины, в которых изучаются теперь основные вопросы современного дорожного строительства.

В то время многие специалисты путейцы относились к этому курсу с некоторым пренебрежительным высокомерием, считая его настолько простым и несложным делом, что для преподавания этого курса признавалось излишним требовать специальной, кроме общетранспортной, подготовки. Вспоминая в 1933 г., в докладе на заседании, посвященном трехлетию Ленинградского автомобильно-дорожного института, начальные годы своей педагогической деятельности, Григорий Дмитриевич, отмечая подобное отношение к курсу «Обыкновенные дороги», говорил, что «Дорожное дело» ему поручили читать одновременно с курсом «Электрические железные дороги», и при этом было оговорено, что, вероятно, чтение нового курса его не затруднит, хотя он им ранее никогда и не занимался.

В 1908 г. Григорий Дмитриевич Дубелир защитил диссертацию на указанную выше тему и, получив ученую степень адъюнкта строительного искусства, был утвержден экстраординарным профессором по кафедре строительного искусства. Одновременно с работой по курсам «Электрические железные дороги» и «Дорожное дело» проф. Г. Д. Дубелир начал заниматься вопросами планировки городов. В 1910 г. им был составлен проект планировки новых окраин города Киева, за который ему была присуждена на Всероссийской гигиенической выставке в 1913 г. большая золотая медаль. В 1912 г. он начал читать курс

«Планировка городов». В 1913 г. Григорий Дмитриевич состоял членом жюри международного конкурса по планировке города Ревеля (Таллина) и активно участвовал в работе III Международного дорожного конгресса, который происходил в Лондоне.

В начале XX в. в развитии транспорта России происходит важное событие: на наших обыкновенных дорогах появился новый вид транспорта — автомобиль. Хотя его распространение в царской России происходит крайне медленно, но его влияние начинает сказываться на развитии дорожного дела. Уже в 1914 г. на I съезде деятелей по шоссейному делу были рассмотрены некоторые вопросы дорожной техники с учетом требований автомобильного транспорта[1]. На этом съезде деятельное участие принял Григорий Дмитриевич, который выступил на нем с несколькими докладами. В связи с возраставшим значением так называемых обыкновенных дорог стала очевидной необходимость более углубленной подготовки инженеров-путейцев по вопросам дорожного дела. В 1914 г. С.-Петербургский институт инженеров путей сообщения решил организовать самостоятельную кафедру шоссейных и грунтовых дорог. По конкурсу на эту кафедру был избран Г. Д. Дубелир. Приступив к работе в этом институте в 1916 г., он начал читать курс «Военные дороги».

Педагогическую работу проф. Г. Д. Дубелир успешно сочетал с производственной деятельностью и особенно в области проектирования и строительства дорог. С 1906 по 1916 г. он руководил изысканиями и постройкой дорог в Киевской губернии, постройкой первых брусчатых мостовых в городе Киеве на Крещатике и Фундуклеевской улицах. С 1911 по 1913 г. Г. Д. Дубелир являлся руководителем изысканий по улучшению губернской сети дорог в Киевской губернской земской управе. В 1913 и 1914 гг. он руководил первыми в России опытами постройки с помощью грейдеров грунтовой дороги на участке Киев — Мостище. В 1915—16 гг. Г. Д. Дубелир был начальником работ по постройке четырех крупных мостов через Днепр у города Киева, подъездных путей к ним

---

[1] Впервые, вероятно, у нас вопрос о приспособлении шоссейных дорог к автомобильному движению был рассмотрен еще в 1912 г. на съезде русских деятелей по водному делу. (См. труды XIV съезда русских деятелей по водным путям, где напечатан доклад по этому вопросу).

и инспектировал постройку шоссейных дорог на Дальнем Востоке и на Кавказе.

Уделяя значительное внимание вопросам дорожного дела, Г. Д. Дубелир продолжал также свои работы в области не только планировки городов, но и электрических железных дорог. В 1910 г. им были разработаны проекты переустройства питательной сети киевского трамвая. С 1913 по 1915 г. он заведывал проектным бюро Киевской городской управы по выкупу и переустройству киевских трамваев. Начав в 1916 г. работу в Петроградском институте инженеров путей сообщения, Григорий Дмитриевич стал принимать активное участие в работе Министерства путей сообщения. В 1917 г. он был председателем технического совета управления шоссейных дорог этого министерства.

Особенно широко развернулась инженерная, педагогическая и научная деятельность Григория Дмитриевича Дубелира после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1918 г. он был привлечен Главным комитетом государственных сооружений к работе по вопросам планировки городов в качестве консультанта, а в 1920 г. он исполнял уже обязанности заместителя председателя этого комитета. В этом же году (1920) он принял участие в работах Государственной комиссии по электрификации России (ГОЭЛРО), разработав вопрос об электрификации дорог Западной Сибири. С 1920 по 1923 г. Григорий Дмитриевич был председателем Высшего технического комитета НКПС и в это время руководил работой по пересмотру правил технической эксплоатации железных дорог, по постановке тяговых исследований и по организации Киевской и Ленинградской мостоиспытательных станций. В дальнейшем Г. Д. Дубелир, связывая свою работу все больше и больше с дорожным хозяйством нашей страны, принимал долгое время активное участие в работах как Наркомхоза, Гипрогора и Горстройпроекта, так и НКПС и его организаций. При его участии разрабатывались проекты планировки и реконструкции Магнитогорска, Тулы, Ростова-на-Дону и ряда других городов. С 1923 по 1931 г. он состоял (с незначительным перерывом) членом совета Научно-технического комитета НКПС.

Значительное участие Григорий Дмитриевич принимал в работе дорожных организаций, особенно Гушосдора НКВД СССР. Он активно участвовал в комиссиях по пе-

ресмотру технических условий проектирования и строительства дорог. Особенно значительна его роль была в разработке технических условий в 1938 г., когда под его непосредственным руководством были разработаны принципы классификации автомобильных дорог и основные нормативы на элементы дорог в плане и в профиле.

Одновременно с активной инженерной деятельностью Григорий Дмитриевич ведет большую педагогическую работу и принимает участие в реорганизации высшей школы. После Великой Октябрьской социалистической революции он заведывал кафедрами планировки городов в различных учебных заведениях Ленинграда (в Академии художеств 1918—21 гг., в Политехническом институте им. М. И. Калинина 1921—24 гг. и в Институте инженеров коммунального строительства 1930—32 гг.). В это же время он читал курсы сухопутного транспорта леса в Ленинградском лесном институте (1919—28 гг.), железных дорог в Военно-инженерной академии (1919—27 гг.) и дорожного дела в Московском институте инженеров транспорта (1930—1931 гг.).

Весьма значительную работу Григорий Дмитриевич проводил по реорганизации Ленинградского института путей сообщения, в котором уже к 1922—23 г. были созданы водный, воздушный и сухопутный факультеты. В период работы его деканом сухопутного факультета были выделены специальности: эксплоатационная, тяговая, железнодорожная и мостовая. В 1926 г. было открыто отделение местного транспорта. В 1928 г. отделение местного транспорта было расширено, число студентов выросло с 10—15 до 100 человек. Был организован автомобильный кабинет. В 1929 г. отделение местного транспорта было реорганизовано в автомобильно-дорожный факультет, деканом которого был назначен Григорий Дмитриевич. Аналогичный факультет был организован и в Московском институте инженеров транспорта. В этом же году, по инициативе и при личном участии Г. Д. Дубелира, в Ленинграде была создана опытная дорожная станция для исследования работы грунтовых дорог и исследования состава грунтов, сыгравшая значительную роль в организации научной работы в области автомобильных дорог. С конца 1929 г. при автомобильно-дорожном факультете была начата подготовка аспирантов.

В марте 1930 г. был организован Ленинградский авто-

мобильно-дорожный институт. В конце 1930 г. Автодорожный факультет ЛИИПС был влит в Ленинградский автомобильно-дорожный институт (ЛАДИ). Роль Г. Д. Дубелира в развитии автодорожного образования не ограничивалась созданием ЛАДИ. В 1929 г. он возглавлял во вновь организованном автодорожном факультете МИИТ кафедру «Дорожное дело», в течение нескольких месяцев регулярно приезжая для этого из Ленинграда. В Ленинградском автомобильно-дорожном институте он несколько раз был деканом дорожностроительного факультета, а затем и заместителем директора по научно-учебной части. После разделения в этом институте кафедры «Дорожное дело» на ряд кафедр Григорий Дмитриевич стал заведывать кафедрой «Изыскания и проектирование дорог». После закрытия ЛАДИ (1941 г.) Григорий Дмитриевич получил назначение на пост заместителя директора Московского автомобильно-дорожного института по научно-учебной работе.

За многолетний период профессорской деятельности Г. Д. Дубелир подготовил в аспирантуре ЛАДИ и из числа сотрудников научно-исследовательских институтов большое количество научных работников, среди которых следует отметить доцентов, кандидатов технических наук И. С. Ротенбурга, М. Н. Кудрявцева, Е. А. Полтаранова, А. А. Калерта, Н. А. Пузакова, Н. Ф. Хорошилова, д-р Б. Г. Корнеева и др. Многие из них сейчас заняты научной работой или руководят кафедрами в автомобильно-дорожных институтах.

Большое значение для развития автодорожного образования в нашей стране имела учебно-методическая деятельность Г. Д. Дубелира. Он неоднократно возглавлял комиссии по пересмотру учебных планов и программ. Деятельность его как председателя государственных экзаменационных комиссий в автомобильно-дорожных институтах способствовала повышению качества выпускаемых инженеров-дорожников.

Как инженерную, так и педагогическую деятельность профессор Г. Д. Дубелир сочетал с обширной литературной и научной работой, которая особенно и сделала его широко известным среди работников автомобильного и железнодорожного транспорта. Им было написано свыше 80 научных статей, монографий и учебников, из которых многие до настоящего времени рекомендуются для изуче-

ния дорожных дисциплин в системе транспортных вузов Министерства высшего образования. Широкую известность получили написанные им курсы: «Городские электрические трамваи» (1908 г.), «Городские улицы и мостовые» (1912 г.), «Дорожное дело» (1928 г.), «Автогужевые дороги» (1934 г.), «Земляные работы» (совместно с В. М. Толстопятовым, 1927 и 1933 гг.), «Планировка городов» (1910, 1912 и 1931 гг.), «Эксплоатация автогужевых дорог» (1934 г.), «Основы проектирования автомобильных дорог», ч. I и II (совместно с Б. Г. Корнеевым и М. Н. Кудрявцевым, И. С. Ротенбургом и М. С. Фишельсоном, 1938 г.). Ясность стиля, методичность изложения и оригинальность трактовки ряда вопросов выгодно выделяют книги Г. Д. Дубелира из современной дорожной литературы. Как крупнейшему ученому, ему одному из первых среди научных работников дорожного хозяйства была присуждена в 1936 г. ученая степень доктора технических наук без защиты диссертации. Как виднейший представитель дорожной науки Григорий Дмитриевич присутствовал в 1938 г. на приеме в Кремле работников высшей школы.

Особенно следует отметить роль Г. Д. Дубелира как организатора научно-исследовательской работы в области автодорожного хозяйства. В 1929—30 гг. Г. Д. Дубелир занимал пост директора Научно-исследовательского автомобильно-дорожного института (ДОРНИИ). В 1931—1932 гг. он был председателем научного совета, а с 1932 по 1941 г. — членом научного совета, консультантом и руководителем ряда тем ДОРНИИ. В период 1929—33 гг. Григорий Дмитриевич возглавлял значительный коллектив дорожников по критическому обобщению и анализу опыта дорожного строительства в СССР; результаты этой работы были опубликованы в специальных сборниках. С 1931 по 1937 г. Г. Д. Дубелир являлся членом НТС НККХ и с 1938 по 1941 г. — председателем секции городских дорог ученого совета Академии коммунального хозяйства в Москве и секции городского транспорта Научно-исследовательского института коммунального хозяйства в Ленинграде. В 1940—41 гг. он состоял членом ученого совета Секции по научной разработке проблем транспорта Академии наук СССР.

Несмотря на огромную инженерную, педагогическую и научную деятельность, Григорий Дмитриевич находил время и для общественной работы. В этой работе он начал

принимать активное участие лишь в последние годы своей жизни. Следует отметить его работу в качестве члена президиума Ленинградского отделения Всесоюзного научно-исследовательского общества союза строителей (ЛОНИТО) и председателя дорожной секции ЛОНИТО Доршосстроя. В 1934 г. Григорий Дмитриевич был избран депутатом Ленинградского совета XIV созыва, в работах которого он принимал участие до своего переезда в Москву.

В период Великой Отечественной войны Г. Д. Дубелир работал в Московском автомобильно-дорожном институте им. В. М. Молотова, в который, как уже отмечалось, он перешел в 1941 г. Вместе с этим институтом он выехал в эвакуацию в город Янги-Юль. Благодаря его усилиям как заместителя директора по научно-учебной части работа в институте шла четко и организованно, несмотря на огромные трудности, связанные с эвакуацией института. Летом 1942 г. им была организована очередная научно-исследовательская конференция института. Здесь под его руководством коллектив преподавателей начал разрабатывать наставление по восстановлению дорог, разрушенных в военное время. И, наконец, здесь же он продолжал свой капитальный труд «Возведение земляного полотна в районах оползней и осыпей», который был закончен его учениками (Б. Г. Корнеевым и др.) уже после смерти Григория Дмитриевича, скончавшегося 10 сентября 1942 г. на 68-м году своей жизни.

Многосторонняя деятельность Григория Дмитриевича Дубелира, краткие сведения о которой приведены выше, показывает, что в лице его дорожная общественность потеряла крупнейшего инженера, выдающегося педагога и ученого, дарования которого особенно широко развернулись после Великой Октябрьской социалистической революции. Наиболее характерным для его деятельности в годы советской власти является теснейшая связь с производством, ясное понимание значения науки и ее роли в социалистическом строительстве. Еще в 1923 г. в статье «Наука на транспорте» он писал: «Ни в какую эпоху прежде и ни в какой стране теперь значение науки не ставилось так высоко и с наукой не связывалось столько надежд, как в пролетарском государстве. Наука составляет основу мировоззрения рабочего класса, наука является средством организации производства»[1]. Как показывают

[1] См. журнал „Красный транспортник“ № 6, 1923 г.

многие работы Г. Д. Дубелира, краткий разбор которых приведен в помещенных в этом сборнике статьях, он придавал решающее значение марксистско-ленинскому мировоззрению для правильной разработки дорожных проблем.

Будучи разносторонним специалистом, Григорий Дмитриевич не ограничивался работой в какой-либо одной отрасли транспортной техники; он всегда стремился разрабатывать такие проблемы этой техники, которые, по его мнению, являлись наиболее актуальными для народного хозяйства нашей страны. Это особенно характерно для деятельности в области дорожной техники и науки в последние годы жизни Григория Дмитриевича. Он умел не только выявлять актуальные и имеющие важное значение для дорожного хозяйства СССР вопросы, но и доводить их решение до результатов, пригодных для использования, часто лично руководя внедрением их в производство.

Наибольший вклад сделан Григорием Дмитриевичем в области исследования проблем автодорожного транспорта. Он был одним из первых наших ученых, плодотворно работавшим над вопросами обоснования требований автомобильного движения к элементам дорог и над вопросами рациональной эксплоатации дорог. Значительных успехов добился Григорий Дмитриевич и в области устойчивости земляного полотна дорог, в научной разработке ряда важных проблем теории водного и температурного режима этого полотна. Весьма плодотворными были его исследования по изучению стока поверхностных вод и расчету отверстий малых искусственных сооружений. По всем этим проблемам многие работы Григория Дмитриевича Дубелира были доведены до такой степени совершенства, что их результаты используют и в настоящее время как в научно-педагогической, так и в проектно-производственной деятельности.

Отличительной особенностью научной деятельности Г. Д. Дубелира являлась ее производственная направленность. Для методов его научных исследований характерным было глубокое проникание в сущность изучаемых процессов. Острый ум, широкая эрудиция и трезвое отношение к природе вещей заставляли его высказываться против излишней математизации анализа, часто уводящего в сторону от истинной картины явлений. Это, в частности, нашло особо яркое выражение в его работах по устойчивости земляного полотна дорог. При этом он исходил, по су-

ществу, из того важного методологического положения, что «недостаточно только изучать процессы, происходящие в дороге, надо научиться переделывать природу дороги» [1].

Непосредственное общение с Григорием Дмитриевичем оставляло у многих сильное впечатление. Обращавшиеся к нему за советом или консультацией получали от него исчерпывающие, обстоятельные ответы и указания. Как руководитель кафедры Григорий Дмитриевич Дубелир был весьма неутомим и требователен к себе и своим сотрудникам. Он был непримирим и очень резок к лицам, которые, по его мнению, неправильно вели научную работу, подменяя действительные научные исследования набором отдельных разрозненных фактов без глубокого, детального анализа существа вопроса.

Григорий Дмитриевич был прекрасным лектором. Его лекции отличались большой простотой и ясностью изложения. Несмотря на исключительно большой педагогический опыт, Григорий Дмитриевич готовился к каждому занятию так же тщательно, словно он читал курс впервые.

Высокие моральные качества, эрудиция крупнейшего инженера, ученого и педагога создали проф. Г. Д. Дубелиру непререкаемый авторитет в области проектирования, строительства и эксплоатации дорог. Этим прежде всего объясняется, что спустя много лет после окончания института многие заслуженные инженеры и научные работники с гордостью заявляют: «Я учился у профессора Г. Д. Дубелира».

II. РАБОТЫ Г. Д. ДУБЕЛИРА В ОБЛАСТИ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Первый период научной деятельности Г. Д. Дубелира был связан с его работой в области электротранспорта. Применение электрической тяги на транспорте в России являлось тогда новостью и было мало освоено. Электрификация железных дорог еще не имела базы в виде дешевых источников электроэнергии. Кроме того, при тогдашнем уровне техники электрическая тяга не давала значительных преимуществ по сравнению с паровой тягой.

---

[1] См., например, его книгу „Эксплоатация автогужевых дорог". М., 1935 г., стр. 4, 81 и др.

Но уже в то время Г. Д. Дубелир в своих первых опубликованных работах доказывал целесообразность перевода русских железных дорог на электрическую тягу. В целом ряде статей и докладов на всероссийских электротехнических съездах, анализируя возможные способы повышения эффективности электротранспорта, он указывал, что только применение токов высоких напряжений и соединение вагонов-двигателей в поезда позволит уменьшить расходы на топливо и содержание железных дорог, увеличить скорость движения, уменьшить расходы на строительство и сократить общее протяжение линии за счет увеличения продольного подъема [1]. Оценивая возможности применения электрификации железных дорог в России, Григорий Дмитриевич писал, что «при помощи электрической тяги можно разрешить вопросы трассирования перевальной магистрали через Кавказский хребет, выходной линии Сибирской дороги через Урал» [14]. Надеждам его суждено было сбыться только после Великой Октябрьской социалистической революции.

Особенно много Г. Д. Дубелир работал в области проектирования и строительства городских железных дорог. На постройке электрических подъездных путей у города Лодзи при его участии был проведен ряд экспериментальных работ, позволивших улучшить подвижной состав и устройство пути. Для повышения сцепного веса вагонов было изменено распределение веса вагона таким образом, чтобы на движущую ось передать до 75% веса вагона. Для улучшения вписывания вагонов в закругления малых радиусов были применены колеса разных диаметров на ведущей и поддерживающей осях, а центр вращения тележки был расположен почти над ведущей осью. В поисках способов уменьшения расхода электрической энергии Г. Д. Дубелир проводил опыты по определению степени изоляции электрического оборудования и улучшению контакта между рельсами, а в одной из статей он установил требования к рельсам электрических железных дорог.

В 1904 г. была опубликована работа Г. Д. Дубелира «Основные принципы проектирования плана и профиля железных дорог с электрической тягой» [7]. В ней он сформулировал ряд требований к электрическим железным

1 См. список работ, приложенный к настоящему сборнику, под №№ 1, 3, 4, 5 и др. В дальнейшем при ссылках в тексте на работы Г. Д. Дубелира указывается в квадратных скобках порядковый номер цитируемой работы по списку трудов.

№ 31560

дорогам, подчеркивая, что электрическая железная дорога — это дорога, построенная специально, с учетом полного использования всех возможностей электрической тяги. Введение электрической тяги на существующих железных дорогах без изменения их технических элементов не позволяет использовать всех преимуществ электрической тяги. Во вступительной лекции к курсу «Электрические железные дороги» — «Настоящее и будущее электрической тяги» [3], который Григорий Дмитриевич вел в Киевском политехническом институте с 1904 г., он дал подробный обзор и анализ использования электрической тяги для трамваев, метрополитенов и загородных дорог и, разобрав различные случаи применения электрической тяги, остановился на условиях, способствующих еще более широкому распространению электрической тяги.

На протяжении 1905 и 1908 гг. Григорием Дмитриевичем было опубликовано несколько работ, посвященных тяговым расчетам электрической тяги на железных дорогах, устройству и ремонту путей электрических городских железных дорог [9, 11, 12]. Собирая материалы о распространении трамвая в России и за границей, он подробно изучал работу киевского трамвая, участвовал в исследованиях по изучению блуждающих токов. Все это позволило ему издать в 1908 г. капитальный труд объемом в 25 печатных листов — «Городские электрические трамваи», один из первых учебников по проектированию, строительству и эксплоатации трамваев [10]. В то же время Г. Д. Дубелир не оставлял мысли о внедрении электрической тяги на железных дорогах. В 1910 г. он выступил на Юго-западном съезде электротехников с докладом «О возможности постановки новых задач в области применения электрических двигателей на железных дорогах», в котором предлагал использовать электрическую тягу для маневрового движения на больших узлах.

После Великой Октябрьской социалистической революции Г. Д. Дубелир был привлечен к разработке знаменитого ленинского плана электрификации России — плана ГОЭЛРО. Им, в частности, разрабатывался вопрос о переводе дорог Западной Сибири на электрическую тягу. В 1918 г. он поднял вопрос о применении электрических двигателей для движения по шоссейным дорогам, основываясь на том, что богатые местные топливные ресурсы России позволят построить ряд электрических станций, снаб-

жающих током отдельные участки дороги [36]. Эти своеобразные троллейбусы позволили бы организовать движение грузовых поездов в самых разнообразных формах. В 1923 г. он опубликовал статью «Ближайшие задачи электрификации железных дорог», в которой высказал ряд соображений о принципах дальнейшего развития электрификации железных дорог [49].

Ряд научных работ Г. Д. Дубелира был посвящен изучению проблем железнодорожного транспорта.

Одним из важных вопросов проектирования железнодорожных станций является устройство сортировочных горок, значительно облегчающих работу по формированию и переформированию составов. В опубликованной в 1910 г. работе «О проектировании горок для сортировочных станций» Григорий Дмитриевич подробно проанализировал условия скатывания вагонов с горки [13]. Разработанный им метод графического исследования работы горки позволяет установить зависимость между профилем горки и скоростями движения в различных пунктах пути скатывания при разных условиях движения, скоростях ветра, нагрузках вагонов и т. д. В статье даны принципы проектирования профиля пути скатывания на трех его главных участках — подъемной части горки, спускной части и подгорочном парке. Учитывая недостаточный опыт строительства и проектирования сортировочных горок, работа Г. Д. Дубелира имела тогда значительную практическую ценность.

В годы гражданской войны Г. Д. Дубелир, указывая на огромные ответственные задачи в области восстановления железнодорожного транспорта, высказывался за максимальную механизацию работ. Им были опубликованы статьи «О механизации работ по постройке и ремонту железных дорог» и «Опыт обследования работы строительных машин» [38, 41]. Необходимость мобилизации всех сил для восстановления и реконструкции транспорта, пересмотра действовавших норм и приведения их в соответствие с изменившимися социальными условиями привлекли внимание Г. Д. Дубелира к вопросам научной организации труда. В 1922 г. в статье «Производственная программа работы и восстановления транспорта» он предложил ряд мероприятий по скоростному восстановлению транспорта, начиная от небольших мастерских и кончая всей системой железнодорожного хозяйства [45].

В тот же период Григорий Дмитриевич опубликовал ряд работ [42, 51, 52 и др.], в которых он излагал свои взгляды на постановку научно-исследовательской работы на транспорте и особо подчеркивал необходимость правильной организации научной работы, развития научных экспериментов и приближения научной работы к нуждам производства. Г. Д. Дубелир особо подчеркивал, что к 1923 г. в советской России научные достижения на транспорте, несмотря на интервенцию, блокаду и голод, «пошли дальше, чем в Англии и Швеции» [52].

В 1923 г. Г. Д. Дубелир предложил графический способ решения тормозных задач, основанный на графическом изображении процесса торможения [56]. Несмотря на значительное развитие за истекший период методики тяговых расчетов на железнодорожном транспорте метод Г. Д. Дубелира до последнего времени приводился в курсах проектирования железных дорог [1].

С 1923 по 1930 г. Г. Д. Дубелир участвовал в разработке многих научных проблем железнодорожного транспорта, являясь членом совета Научно-технического комитета НКПС. Но и в этот период времени его продолжали живо интересовать некоторые проблемы этого транспорта, о чем, в частности, можно судить по опубликованным им тогда работам [56, 60, 65, 67, 68, 73 и др.].

В дальнейшей работе он занимался преимущественно вопросами автодорожного транспорта. Лишь в 1942 г., незадолго до смерти, он вернулся к работе над железнодорожной тематикой, исследуя, в частности, вопросы увеличения пропускной способности железных дорог.

III. РАБОТЫ Г. Д. ДУБЕЛИРА В ОБЛАСТИ ПЛАНИРОВКИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Среди проблем, над разрешением которых много работал проф. Г. Д. Дубелир, видное место занимают проблемы планировки населенных пунктов. В своих книгах, лекциях, докладах и записках, написанных до Великой Октябрьской социалистической революции, Г. Д. Дубелир неоднократно обращал внимание на существенные недостатки в деле планировки и благоустройства населенных пунктов царской России. Анализируя существовавшие в то

[1] См., например, проф. К. А. Оппенгейм, „Проектирование железных дорог", часть II, 1932 г.

время приемы планировки городов, он в ряде опубликованных трудов (15, 19, 20, 22 и др.) наглядно и убедительно показал, к каким отрицательным последствиям приводит стихийное, бесплановое развитие населенных пунктов. Проф. Г. Д. Дубелир особо подчеркивал первостепенное значение рациональных приемов планировки городов для правильного развития новых районов в существующих городах (освоение пригородов и свободных от застройки территорий), рассматривая развитие территории городов и их пригородов комплексно, в их взаимосвязи.

На анализе ряда конкретных приемов Григорий Дмитриевич показал, что отсутствие четких и увязанных с местными особенностями проектов планировки новых частей ряда городов Европы и США во многом способствовало развитию кварталов, состоящих из тесно сомкнутых многоэтажных домов с лишенными света и воздуха дворами. Улицы этих районов, несмотря на относительную прямизну и достаточную ширину, не обеспечивают удобства сообщения между различными частями города. Характеризуя отрицательные последствия стихийного развития населенных пунктов, Г. Д. Дубелир подчеркивал в своих трудах безотлагательную необходимость планомерной организации и благоустройства территории населенных пунктов и непосредственно прилегающих к ним пригородов.

Проф. Г. Д. Дубелир развил в своих работах ряд новых принципов (строительного, транспортного, санитарно-гигиенического и отчасти эстетического значения), подлежащих учету при планировке населенных пунктов.

Рассматривая план города как «совокупность сети улиц и площадей с кварталами между ними» [19], Г. Д. Дубелир особо подчеркивал, что «вся эта совокупность должна удовлетворять потребностям городских сообщений, потребностям жилья и должна как в целом, так и в деталях производить возможно живописное впечатление» [19]. Он считал, что одной из наиболее важных задач, разрешаемых при планировке населенных пунктов, является удовлетворение жилищных потребностей населения путем своевременного развития и освоения территории населенных пунктов [15].

При учете жилищных потребностей населенных пунктов Г. Д. Дубелир руководствовался принципом соответствия между размерами планируемых территорий, динамикой перспективного изменения состава и численности насе-

ления данного пункта и его различных градообразующих групп. Выявление зависимости между этими двумя факторами позволило ему с помощью показателя плотности населения устанавливать ряд технико-экономических показателей и норм, необходимых для разработки и сопоставления различных систем планировки и благоустройства населенных пунктов. Обязательным условием планировочных решений Г. Д. Дубелир считал использование таких систем планировки улиц и кварталов, которые в наибольшей степени соответствовали бы современным требованиям гигиены и строительной техники и по возможности предупреждали скученность застройки и дороговизну жилья.

Планировка жилых кварталов должна удовлетворять также и специальным требованиям, вытекающим из характера застройки населенного пункта (размещения жилья, общественных, заводских и других комплексов, этажность, род материалов строений и т. п.). Большое внимание уделял Г. Д. Дубелир вопросам транспортного обоснования системы планировки уличной сети. В одной из своих статей он писал: «Городские улицы, определяя форму и размеры заключенных между ними строительных участков, в то же самое время сами по себе являются сетью городских сообщений. В этом смысле планировка новых частей города должна обеспечить удобное и скорое сообщение окраин с центром и различных частей города между собой» [15].

Г. Д. Дубелир предлагал проводить резкое разграничение улиц на предназначенные исключительно или преимущественно для обслуживания транспортных потоков и на обеспечивающие только доступ к домам. Первые, являющиеся как бы артериями городского движения, должны трассироваться в отношении направления и уклонов наиболее удобными для пропуска интенсивного движения. Улицам второй группы следует придавать такое направление, чтобы они оставались в стороне от транзитного городского движения, пропускаемого по артериальным улицам. Этим обеспечивается спокойствие, удобство и чистота в жилых кварталах. Г. Д. Дубелир неоднократно подчеркивал, что как в отношении безопасности, скорости и удобства городских сообщений, так и с санитарно-гигиенической точки зрения чрезвычайно важно все массовое (и в первую очередь скоростное) движение транспортных потоков сосредоточить на небольшом числе удачно располо-

женных артерий. Анализируя различные системы планировки уличных сетей, он высказывал мысль о том, что наиболее характерными для движения интенсивных потоков транспорта являются направления: к центру — по радиусу, от центра в пригородах — по продолжению этого радиуса или его разветвлений и к соседним районам — по хордам (диагоналям). В связи с этим Г. Д. Дубелир считал целесообразным придавать плану сети главных улиц ясно выраженный радиальный и диагональный характер, наиболее соответствующий основным потокам пешеходного пассажирского и грузового движения.

Большое внимание Г. Д. Дубелир уделял исследованию и теоретическому обоснованию вопросов, связанных с вертикальной планировкой территории населенных пунктов, в частности проектированию продольного и поперечного профилей улиц. В его трудах рассматриваются вопросы взаимосвязи вертикальной планировки улиц с высотным расположением различных сетей и коммуникаций, сочетание ее с отметками высотной планировки застроенных кварталов, пересечений, примыкания и развязки движения различных видов городского и транзитного транспорта, вопросы расчета и конструирования водопропускных сооружений городского типа и т. д.

Указывая на решающее значение, которое имеют для работы городского транспорта установление необходимой ширины улиц и их рациональное использование для пропуска транспортных и людских потоков, Г. Д. Дубелир вместе с тем подчеркивал необходимость обеспечения при планировке городов санитарно-гигиенических условий и архитектурно-эстетических требований. Примерами этому может служить ряд его указаний в отношении озеленения улиц, установления определенных пропорций между высотой застройки кварталов и шириной окаймляющих их улиц и проездов, влияния резко выраженного выпуклого очертания продольного профиля на зрительное восприятие перспективы улиц и окружающего их архитектурно-композиционного ансамбля, ландшафта и т. п.

Анализируя значение архитектурно-эстетических соображений в процессе планировки города, Г. Д. Дубелир подчеркивал, что только правильное сочетание группировки строений, улиц и зелени в целом способно благотворно воздействовать на здоровье жителей и способствовать наилучшему зрительному восприятию планируемой террито-

рии. Он указывал на необходимость установления некоторых общих принципов, дающих возможность при планировке избегнуть заведомо невыгодных в отношении перспективы расположений длинных прямых улиц с зданиями монотонно казарменного вида и т. д.

Считая, что в интересах обеспечения живописности планировки населенных пунктов следует стремиться к возможно большему разнообразию и избегать излишней симметрии в применяющихся композиционных приемах планировки, он рекомендовал сохранять прямолинейность улиц лишь на коротком протяжении, ширину их и расположение отдельных частей (посадок, тротуаров и т. п.) изменять через определенные интервалы по длине улиц, пересечения улиц под прямыми углами устраивать возможно реже, разнообразить срезку этих углов, придавая этим сооружениям виду пересечения, стремиться к тому, чтобы пересечение осей улиц осуществлялось не в одном, а в разных пунктах, и т. д.

Признавая необходимость увязки планировочных решений с архитектурно-эстетическими и санитарно-гигиеническими требованиями, Г. Д. Дубелир, однако, не ограничивал решение задачи планировки городов только этими условиями. Он считал, что в основу установления общих принципов выбора той или иной системы планировки городов должны быть положены экономические факторы.

Наиболее полно основные принципы планировки населенных пунктов Г. Д. Дубелир разработал уже после Великой Октябрьской социалистической революции. Эти принципы он пытался обосновать, исходя из экономических предпосылок. Идея о значении этих предпосылок для установления общих принципов планировки населенных пунктов, неоднократно подчеркивавшаяся в ряде опубликованных проф. Г. Д. Дубелиром работ, получила наиболее полное выражение в его докладе «Экономические принципы планировки городов и поселков», прочитанном в 1926 г. на I Всесоюзном съезде по гражданскому и жилищному строительству [62]. На теоретически обобщенных примерах Григорий Дмитриевич показал значительное влияние, оказываемое планировкой населенного пункта, на стоимость его благоустройства и транспортные затраты на грузовые и пассажирские перевозки.

Сущность принципов планировки, которыми рекомендовал руководствоваться Г. Д. Дубелир, была изложена им в следующих тезисах упомянутого выше доклада:

1. В основу планировки должна быть положена увязка потребностей населенного пункта в отношении жилищного фонда, благоустройства и транспорта с реальными возможностями осуществления. В соответствии с этим проект должен содержать, помимо общих планов развития земельного фонда, расширения и переустройства уличной сети и застройки кварталов, материалы обследований состояния жилищного фонда, общественных зданий, оборудования и состояния существующих улиц и площадей и обоснования их необходимого развития и переустройства. Для обеспечения потребностей развития транспорта производится обследование действительных потоков людского и грузового движения и составляются картограммы их предполагаемого развития. Все расчеты относятся к перспективному периоду развития, устанавливаемому в каждом случае применительно к реальным местным задачам.

2. В малых городах и поселках для возможности осуществления в надлежащей степени благоустройства следует повышать плотность населения, доводя ее до 100—200 чел/га. В особенно уплотненных частях больших городов следует стремиться к постепенному понижению плотности населения в соответствии с имеющимися реальными возможностями. В тех районах и кварталах больших городов, где имеется надлежащее оборудование улиц, а плотность населения — менее 200 чел/га, следует в первую очередь производить застройку пустующих кварталов, увеличивая плотность населения до нормы.

3. Плотность населения можно увеличивать, не приводя к скученности и ее последствиям, путем неравномерного увеличения этажности в кварталах, например, введением отдельных трехэтажных корпусов в квартале, застроенном одноэтажными домами.

4. Стоимость благоустройства может быть понижена уменьшением густоты уличной сети до нормы не более 0,5—1,0 пог. м на одного жителя посредством проектирования глубоких кварталов (100—150 м) с внутренней застройкой и зелеными площадями.

5. Для понижения стоимости перевозок в пределах населенного пункта массовый грузооборот выделяется в специальный промышленный район, оборудованный подъездными рельсовыми и водными путями; здания государственного и общественного значения концентрируются в деловом районе, крупные распределительные пункты

в городах районируются. Протяжение магистральных улиц должно быть уменьшено до 10—20% от всей уличной сети путем концентрации главных потоков людского и грузового движения.

Некоторые из этих тезисов, выдвинутых более 20 лет тому назад (например, об оптимальном размере квартала концентрации государственных и общественных зданий в деловых центрах и др.), могут, вероятно, встретить те или иные возражения в связи с изменившимися современными представлениями и нормами планировки городов. Однако несомненно, что его основная мысль о зависимости общих принципов планировки населенных пунктов от экономических факторов является бесспорно прогрессивной идеей.

Свои многолетние исследования в области планировки населенных пунктов Григорий Дмитриевич Дубелир завершил изданием такой сравнительно мало известной среди широкого круга специалистов работой, как «Планировка социалистических городов и районов», изданной в ограниченном количестве экземпляров в 1930 и 1931 гг. [72] Григорий Дмитриевич не ограничивал свою деятельность теоретической работой в области планировки населенных пунктов; он настойчиво и последовательно боролся за претворение в реальную действительность своих идей и принципов. Особенно плодотворной является его деятельность после Великой Октябрьской социалистической революции. При его непосредственном участии было разработано большое число проектов планировки и перепланировки наших городов (Магнитогорск, Мончегорск, Тула, Ростов-на-Дону и др.). Некоторые из принципов планировки городов, которые изложил и разработал Григорий Дмитриевич в своих трудах, не только не утратили своего значения и в наши дни, но нередко они находят подтверждение и дальнейшее развитие в ряде положений, лежащих в основе современной, обогащенной за годы советской власти науки о планировке городов.

IV. РАБОТЫ Г. Д. ДУБЕЛИРА В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В течение большей части своей научно-педагогической деятельности Г. Д. Дубелир уделял значительное внимание вопросам строительства и проектирования автомобильных дорог.

Первые его работы в области строительства дорог были посвящены проектированию и строительству городских улиц. Сорок лет тому назад благоустройство русских городов находилось в весьма неудовлетворительном состоянии. В курсе «Городские улицы и мостовые» [22] Дубелир указывал, что из тысячи городов более 30%, в том числе 7 губернских и более 100 уездных, не имели мощеных улиц. Примерно в 500 городах (в их числе такие крупные, как Харьков, Саратов и Днепропетровск) было замощено не более половины улиц. Даже в Москве в 1908 г. 20% улиц не имели покрытий. Основным типом покрытия городских улиц являлись булыжные мостовые, неудобные для движения вследствие своей неровности, антисанитарные и вызывавшие шум при езде.

Участвуя в работах по благоустройству Киева, Г. Д. Дубелир вначале исследовал и устанавливал требования к одежде городских улиц. В работе «О выборе мостовых» (1911 г.) он определил условия их рационального применения. В этой первой своей работе, посвященной выбору типа покрытий, Григорий Дмитриевич поднимал вопрос о создании новых типов покрытий и необходимости организации соответствующих экспериментальных работ [17]. Наряду с теоретическими исследованиями он лично руководил строительством первых брусчатых мостовых в Киеве. В статье «Мозаиковая мостовая» (1911 г.) Г. Д. Дубелир доказывал целесообразность постройки усовершенствованных мостовых, несколько большая стоимость строительства которых вполне окупается более продолжительным сроком службы и меньшей стоимостью содержания и ремонта [18].

В 1912 г. был опубликован капитальный труд Г. Д. Дубелира «Городские улицы и мостовые» объемом 25 печатных листов, являвшийся для своего времени полным сводом материалов по проектированию, строительству и эксплоатации городских улиц. Григорий Дмитриевич интересовался также состоянием загородных, или, как их тогда называли, «обыкновенных» дорог. Если городское дорожное хозяйство представляло собой неутешительную картину, то еще более печальным было состояние дорожного дела в России.

Анализируя состояние дорог в России, Г. Д. Дубелир писал, что в Северном крае существующую сеть дорог можно представить в виде квадратов со сторонами в 250 км.

внутри которых нет никаких дорог, и езда там летом производится на «смычках» (подобие саней). Но даже и в тех районах, где дорожная сеть была более густой, техническое состояние большинства дорог оставалось весьма низким. Дороги во время весенней распутицы становились непроезжими. «Доставка одного пуда хлеба от села до железнодорожной станции в Клинском уезде, — указывал Г. Д. Дубелир, — стоит столько же, сколько доставка его из Риги в Англию или из Одессы в Америку» [23].

Понимая, что в царской России невозможно получить значительные средства на дорожное строительство, Г. Д. Дубелир выдвинул идею о применении в России дешевых механизированных способов постройки грунтовых улучшенных дорог. В 1913 г. он участвовал в проведении первых опытных машинно-дорожных работ на постройке грунтовых дорог в Киевской губернии.

Вопросам проектирования, строительства, улучшения и эксплоатации грунтовых дорог посвящена работа Г. Д. Дубелира «Грунтовые дороги, их постройка и уход за ними» вышедшая двумя изданиями в 1912—14 гг. [23, 29]. Одновременно эта книга была переиздана в Варшаве на польском языке [24]. Подробно излагая различные методы улучшения грунтовых дорог, автор указывал на необходимость постройки в разных условиях опытных участков грунтовых дорог протяжением 1—2 версты, которые служат для выработки способов содержания дорог и испытаний механизмов, наиболее подходящих к местным условиям. Большое значение Г. Д. Дубелир придавал организации показательных работ по улучшению и содержанию грунтовых дорог, которые должны были способствовать популяризации их среди населения. Он писал: «Вопрос о грунтовых дорогах — вопрос первостепенной важности... для того, чтобы подвинуть его вперед, нужна только решимость и настойчивость в деле постановки опытов и доведении их до конца» [23].

Однако не следует думать, что Г. Д. Дубелир придавал грунтовым дорогам значение основного средства ликвидации бездорожья в России. Напротив, он указывал, что грунтовая дорога «может считаться годной только для сравнительно слабого проезда — для усиленного проезда всегда оправдается устройство каменной одежды» [29]. Но поскольку значительная часть дорог местного значения представляет собой «пути именно слабого движения», она

«при надлежащем переустройстве и содержании может быть оставлена без каменной одежды» [29]. Для развития строительства дорог Г. Д. Дубелир предлагал создать транспортно-строительные организации, которые осуществляли бы и строительство дорог и перевозки по ним, с тем, чтобы средства, затраченные на строительство, возвращались в период эксплоатации. Перевозки грузов должны были осуществляться тракторами с прицепами.

В 1915 г. Г. Д. Дубелир опубликовал первое литографированное издание курса своих лекций по местным путям сообщения. При обосновании в этом курсе требований к элементам дороги в плане и профиле он исходил уже из условий обеспечения движения автомобилей, хотя их в то время было незначительное количество. Возрастание интенсивности движения автомобилей по дорогам и выявившееся несоответствие водосвязного шоссе этому движению привело к использованию вяжущих материалов для строительства «гудронированных» дорог. В статье «Применение смолы и других связывающих веществ для постройки и содержания дорог» (1913 г.) Г. Д. Дубелир подробно излагал технику производства работ, рецептуру, методы испытания материалов, подсчет стоимости работ и технические условия [26].

В сентябре 1917 г. Дубелир выступил на заседании Общества изучения городского хозяйства в Москве с докладом на тему «Улучшение транспорта в городах». В этом докладе он указывал, что для удешевления перевозок необходимо не только улучшение городских проездов, но и механизация перевозок и их четкая организация, а также что городские организации должны создать общественный транспорт, обеспечивающий полностью все перевозки [35]. Аналогичные предложения об организации общественного транспорта на загородных дорогах были высказаны им в работе «Механическая возка грузов на земских дорогах», изданной в 1918 г. [36].

В 1923 г. вышло из печати первое издание книги Г. Д. Дубелира «Дорожное дело», где излагались все вопросы дорожного строительства, начиная с истории дорожного дела и кончая деталями проектирования [50]. В 1927 г. была опубликована его статья «Выбор типа шоссейных и грунтовых дорог в соответствии с размерами грузооборота», в которой устанавливались принципы классификации дорог и предлагалась методика выбора покры-

тия. Предложение Дубелира явилось первой попыткой технико-экономического обоснования выбора типа дорожной одежды [63]. В том же 1927 г. вышел из печати курс «Земляные работы», написанный Г. Д. Дубелиром совместно с инж. Толстопятовым [64], а в 1928 г. — второе издание курса Г. Д. Дубелира «Дорожное дело» [66]. Обе эти книги в течение ряда лет являлись основными учебниками по предметам, входившим в комплекс курса «Изыскания и проектирование дорог».

Для учебников, написанных Дубелиром, было характерно, что при изложении отдельных разделов он не следовал слепо за тем или иным автором, а, тщательно анализируя вопрос, всегда находил свое оригинальное решение. Так, например, для изображения гранулометрического состава грунта им, вместо обычно применяемых для этой цели треугольных координат, был предложен свой способ изображения состава грунта в прямоугольных координатах, который он считал более удобным для составления линейной схемы распределения грунта вдоль дороги. Он также предложил видоизменить способ изображения состава грунта при помощи логарифмических кривых [66].

Особо детально Г. Д. Дубелир разрабатывал способы определения объемов земляных работ. Для подсчета объемов земляных работ на косогорах он развил метод определения площадей по способу веревочного многоугольника [74]. Для подсчета земляных работ в обычных условиях им был предложен график объемов, используемый затем для построения кривой объемов. Неудовлетворенный существовавшими в то время таблицами для разбивки кривых, он составил собственные таблицы.

В 1929 г. Г. Д. Дубелир опубликовал оригинальную статью «Механика транспорта», в которой он, исходя из обстоятельства, что зависимости силы тяги от скорости для всех родов двигателей аналогичны, указывал на возможность создания единого метода решения задач, относящихся к механике транспорта, для всех родов тяги [68]. В период 1929—33 гг. Г. Д. Дубелир принимал активное участие в работах комиссии по учету опыта постройки и содержания автогужевых дорог. Под его редакцией и при его непосредственном участии в 1930 и 1932 гг. были выпущены сборники по учету опыта дорожного строительства СССР.

Особенно широко был поставлен учет опыта строительства 1932 г., которому Дубелир сумел придать во многих разделах характер глубоких исследовательских работ. Проводившийся под его непосредственным руководством учет опыта и анализ работы крупнейших проектно-изыскательских организаций СССР привел к ценным выводам в области рациональной организации изысканий и проектирования и техники производства этих работ.

Для обоснования норм на элементы плана автомобильных дорог были организованы наблюдения за движением автомобилей по кривым малых радиусов на горных шоссе, построенных в прошлом столетии для конной тяги. Результаты этих наблюдений позволили изучить траекторию движения автомобилей на кривых и зависимость фактических скоростей движения на кривых от их радиуса, дав ценные материалы для научного обоснования методов составления проектов реконструкции горных дорог.

Для выяснения распределения движения повозок по ширине проезжей части дорог проводились наблюдения за движением на подъездах к Ленинграду, которые позволили оценить влияние состава проходящего транспорта и неравномерности его движения в течение суток на пропускную способность дороги, подтвердив недостаточность характеристики движения грузонапряженностью.

В 1934 г. вышел первый том курса Г. Д. Дубелира «Автогужевые дороги», посвященный преимущественно техническим изысканиям и проектированию. В книге был дан интересный обзор развития техники дорожного строительства. Весьма подробно, с учетом практических условий работы изыскательских партий в курсе были изложены вопросы трассирования и проектирования горных дорог и, в частности, метод нахождения наивыгоднейшего положения оси дороги для уменьшения объема земляных работ, детально освещена теория расчетного расхода для определения отверстий малых искусственных сооружений, принятая и действующая до сего времени в системе дорожных организаций.

В этом курсе впервые в литературе по дорожному строительству была сделана попытка изложить некоторые вопросы транспорта и дорожной техники в свете высказываний классиков марксизма. Так, например, анализируя развитие дорожной сети в капиталистических странах, Г. Д. Дубелир отмечал стихийность дорожного строитель-

ства и подчинение его интересам капиталистов. По вопросу о типах дорожной одежды он указывал, что «разнообразные типы дорог, применяемые в настоящее время, развились исторически, каждый тип в соответствии с уровнем производительных сил и потребностями транспорта страны и эпохи» [75]. Исследуя проблемы экономики строительства дорог и эксплоатационно-экономические характеристики разных дорожных одежд, Г. Д. Дубелир рассматривал дорогу как «материальные условия, необходимые для того, чтобы процесс труда мог осуществляться» [75].

В 1938 г. Г. Д. Дубелир принял деятельное участие в пересмотре и составлении технических условий Гушосдора. Совместно со своими учениками М. Н. Кудрявцевым, Б. Г. Корнеевым и Е. А. Полторановым, он разработал стройную систему технических норм на элементы автомобильных дорог в плане и профиле. Действовавшие до 1938 г. нормы проектирования дорог в плане и профиле (Технические условия 1934 г.) были составлены применительно к смешанному конному и автомобильному движению и базировались на разрозненных, оторванных друг от друга схемах и формулах. Ввиду этого дорога не обеспечивала во всех своих элементах одинаковой скорости и безопасности движения.

Этими условиями допускались весьма малые радиусы (для дороги I класса минимальный радиус 150 м) как в плане, так и в профиле, малый шаг проектирования, недостаточное возвышение бровки земляного полотна. Массовое движение автомобилей с большими скоростями на таких дорогах было затруднено; стал необходим переход от проектирования автогужевых дорог к проектированию автомобильных дорог — автомагистралей. На основе разработанной к этому времени акад. Е. А. Чудаковым динамики автомобиля Г. Д. Дубелир установил те требования которым должна удовлетворять дорога в плане и профиле с учетом перспективного развития автомобилестроения.

Основным отличием новых норм проектирования от старых явился всесторонний учет факторов, обеспечивающих высокую скорость и безопасность движения автомобилей. В основу Т. У. 1938 г. была положена установка, что эксплоатационные показатели дороги — расчетная скорость движения, интенсивность и состав движения — должны находиться в определенной связи с техническими нормативами.

Для определения основных норм проектирования и характеристик дороги — радиуса закругления, продольного уклона, расстояния видимости и радиусов вертикальных кривых — Г. Д. Дубелир предложил тесно связанные между собой уравнения. Используя их, он разработал стандартные расчетные схемы и обосновал входящие в них параметры, что позволило назначать технические нормативы для различных классов дорог, руководствуясь единым принципом. Благодаря этому дорога, построенная по этим нормативам, будет «однородна во всех своих элементах и спроектирована на основе системы уравнений, основанных на механике и геометрии» [79].

Этим нормы проектирования, предложенные Г. Д. Дубелиром и его учениками, существенно отличались от зарубежных норм, где «взаимосвязанность» норм для отдельных элементов трассы выдержана еще не везде. Однако Григорий Дмитриевич не считал, что выработанные нормы безукоризненны и не подлежат уточнению. Он указывал, что многие расчетные схемы лишь отчасти соответствуют действительным условиям движения автомобилей, и задачей научно-исследовательских работ является их дальнейшее уточнение. Одновременно Г. Д. Дубелир предупреждал против сугубо формального проектирования по нормам технических условий, считая, что необходимо «глубокое понимание основ проектирования, чтобы овладеть принципом и методом, на которых построены нормы, и гибко применять их в соответствии с действительной обстановкой» [79]. Поэтому в написанных при участии Г. Д. Дубелира и под его руководством курсах «Основы проектирования автомобильных дорог», чч. I и II, изданных в 1938 и 1939 гг., он подчеркивает, что только глубокие знания и широкая научная база могут дать возможность инженеру стоять выше норм, изменять и улучшать их, если этого требует практика.

Г. Д. Дубелир указывал, что хотя положенные им в основу обоснования технических нормативов уравнения охватывают «в сжатом виде основы теории проектирования дорог», они все же не являются жесткой математической схемой, и нельзя думать, что, задав один элемент, например, радиус вертикальной кривой, можно получить «все остальные характеристики дороги в определенном однозначном выражении». Это было бы неверно, так как дорогой пользуются живые люди, и действительные усло-

вия движения зависят не только от геометрических элементов дороги, но и от опытности водителя, состояния машины и дороги.

В курсе «Основы проектирования автомобильных дорог», особенно во II его части, был помещен ряд детальных разработок отдельных вопросов расчета и проектирования элементов кривых в плане и профиле (виражи, переходные кривые) в соответствии с принципами, положенными в основу Технических условий 1938 г. Богато иллюстрированный примерами и содержащий ряд справочных таблиц и материалов курс «Проектирование дорог» явился ценным пособием не только для студентов, но и для инженеров-проектировщиков.

В течение 1936—40 гг. Г. Д. Дубелир уделял большое внимание проектированию дорог в условиях оползней и осыпей. Под его руководством были обследованы участки дорог в горных районах, где имеются оползни (Крым, Кавказ), и детально проанализирован эффект примененных противооползневых мероприятий. Одновременно были уточнены приемы трассирования дорог на оползневых участках. Подготовка материалов этой работы к печати велась Г. Д. Дубелиром и Б. Г. Корнеевым в 1941 г., однако война задержала издание этой книги, которая вышла в свет лишь в 1948 г. В этот же период Г. Д. Дубелир совместно с доц. Б. Г. Корнеевым, доц. И. С. Ротенбергом и рядом других сотрудников опубликовал первую часть курса «Изыскания автомобильных дорог».

В 1940 г., по предложению Главного управления шоссейных дорог, Г. Д. Дубелир приступил к переработке Технических условий 1938 г. В докладе «К пересмотру основных технических норм дорожного хозяйства», сделанном на IV научно-исследовательской конференции ДОРНИИ в апреле 1941 г., он исходил из положения о том, что в основном дорожное хозяйство должно быть направлено на приведение в порядок существующей сети дорог с твердым покрытием, с использованием средних и капитальных ремонтов для последовательной перестройки дорог по перегонам. По его расчетам, это позволило бы за короткий срок приспособить дорожную сеть к требованиям автомобильного движения. Поэтому должны быть составлены новые технические условия для реконструкции существующих дорог. Несмотря на дискуссионность ряда

положений доклада Г. Д. Дубелира, некоторые его части представляют известный интерес и для настоящего времени.

Одна из характерных особенностей научных трудов проф. Г. Д. Дубелира заключается в том, что при исследовании разных теоретических вопросов, относящихся к проблеме автодорожного транспорта, он стремился исходить из общегосударственных интересов и задач укрепления обороны нашей социалистической Родины. Характеризуя задачи, стоящие в начале второй пятилетки в области дорожного строительства СССР, Г. Д. Дубелир писал: «Дорожная сеть должна содействовать развитию мощных совхозов и колхозов, а также развертыванию лесоразработок, для чего необходимо осуществить переустройство как низовой сети, так и подъездных путей к железнодорожным станциям и пристаням. Дорожная сеть должна содействовать подъему хозяйства в национальных автономных республиках и способствовать скорейшему освоению природных богатств на далеких окраинах Союза — Дальнем Востоке, Восточной Сибири, Дальнем Севере и т. д. На первом месте среди задач ликвидации бездорожья должно стоять укрепление обороноспособности страны» [75].

Указывая, что увеличение протяженности и плотности дорожной сети и улучшение ее качественных показателей призвано повышать обороноспособность, укреплять внутренние и внешние связи Союза ССР, содействовать культурному подъему народностей, отставших в своем развитии, и повышать уровень культурно-бытового обслуживания трудящихся, Г. Д. Дубелир тем самым подчеркивал огромное значение правильного развития дорожной сети в нашей стране.

В качестве одного из основных условий, определяющих направление, в котором должна развиваться дорожная сеть нашей страны, Г. Д. Дубелир выдвигал необходимость учета эффективности капитальных вложений, вкладываемых в дорожное строительство. Он указывал, что очередность и размеры дорожного строительства должны определяться не только техническими возможностями, но и в первую очередь экономической целесообразностью.

Решая любые вопросы из области планирования дорожной сети района или вопросы, относящиеся к выбору направления титульной дороги и установления ее технических параметров, Г. Д. Дубелир никогда не рассматривал возможные технические решения этих вопросов изоли-

рованию, в отрыве от предпосылок, определяющих экономический эффект, достигаемый сопоставляемыми техническими мероприятиями. Метод комплексно-экономического исследования, которым широко пользовался Г. Д. Дубелир, во многом способствовал установлению не только технически рациональных и теоретически оправданных решений в области проектирования автомобильных дорог, но и определению экономической рентабельности и эффекта, обеспечиваемого различными техническими мероприятиями. Он всегда подчеркивал большое значение комплексных технико-экономических изысканий дорог и уделял большое внимание проблеме вариантного проектирования. В основу сопоставления вариантов дорог Г. Д. Дубелир рекомендовал принимать, наряду с другими показателями, критерий эффективности капиталовложений с учетом их рассредоточенности во времени.

В настоящее время некоторые положения Г. Д. Дубелира, как, например, сопоставление эффективности капиталовложений только по критерию эксплоатационных расходов или пользование при сравнении вариантов методом окупаемости, являются дискуссионными, и едва ли они правильны. Однако следует отметить, что Г. Д. Дубелир неустанно работал в области совершенствования существовавших и отыскания новых методов технико-экономического разрешения задач, связанных с проектированием, строительством и эксплоатацией автомобильных дорог.

В свете этого представляет несомненный интерес малоизвестная, но не лишенная актуальности работа Г. Д. Дубелира «Цена времени», в которой он сжато, но достаточно наглядно показал, какое колоссальное значение в условиях нашей страны имеет сокращение непроизводительных простоев в работе автотранспорта и ускорение его обращения [55].

Приведенный краткий очерк научной деятельности Г. Д. Дубелира в области строительства и проектирования автомобильных дорог показывает, что нет почти ни одного раздела, в разработке которого он не принимал бы участия и не оставил бы следа в виде, как правило, оригинальной научной работы. В области же изыскания и проектирования дорог многие важнейшие положения обоснованы, развиты и внедрены в жизнь проф. Г. Д. Дубелиром.

V. РАБОТЫ Г. Д. ДУБЕЛИРА В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОСТИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И ЭКСПЛОАТАЦИИ ДОРОГ

Среди научных работ проф. Г. Д. Дубелира видное место занимают исследования, посвященные изучению свойств грунтов и их работы в земляном полотне, а также взаимодействия между автомобилем и дорогой, которым он уделял внимание в течение всей своей научной деятельности.

В 1914 г. Григорий Дмитриевич обратил внимание, в связи с изучением блуждающих токов трамвая, на зависимость сопротивления грунтов прохождению электрического тока от степени уплотнения грунта и величины приложенной нагрузки. Закладывая в грунт специальные «шариковые» и «крестовые» контакты, приспособленные для измерения электропроводности грунта, в отдельных точках грунтового массива, Г. Д. Дубелир совместно с ним. Н. А. Шапошниковым установил ряд зависимостей между электропроводностью грунтов, их гранулометрическим составом, плотностью и влажностью. При опытах с грунтами, загруженными местной нагрузкой, были изучены характер распределения деформаций в грунте и степень обратимости этих деформаций.

Наблюдения, проведенные в 1915 г. при забивке железобетонных свай на строительстве Киевского вокзала, дали возможность Г. Д. Дубелиру проследить изменение плотности грунта в течение нескольких дней после забивки за счет выравнивания внутренних напряжений. Некоторые из выводов Григория Дмитриевича были уточнены дальнейшим развитием механики грунтов. Однако часть из них представляет интерес до сих пор, в частности высказывание, что под действием приложенных сил грунт медленно движется, подобно жидкости с очень большим внутренним трением, стремясь притти в устойчивое состояние покоя [65].

Идея Г. Д. Дубелира о рассмотрении грунта как вязкотекучего материала не была им развита теоретически. Однако плодотворность этой идеи подтверждается тем, что впоследствии близкие исходные предпосылки были с успехом использованы в ряде работ, в частности проф.

А. Ю. Ишлинским при исследовании трения качения колеса по деформируемой среде [1].

Зависимость электропроводности грунтов от их плотности и влажности, изученная Г. Д. Дубелиром, неоднократно использовалась впоследствии другими исследователями при конструировании приборов для определения в полевых условиях влажности грунтов на разных глубинах.

Наиболее значительные работы в области устойчивости земляного полотна и эксплоатации дорог Григорий Дмитриевич провел после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1928 г. он руководил в Центральном институте научных исследований и реконструкции железнодорожного пути НКПС темой по испытаниям железнодорожных балластов, которую выполняла М. В. Иванова. В связи с тем, что для железных дорог большое значение имеет развеивание пыли воздушными вихрями, возникающими при движении поезда, Григорий Дмитриевич включил в программу исследований изучение переноса отдельных песчаных частиц воздухом. Для оценки пылимости песков была использована аэродинамическая труба всасывающего типа, в которую помещались образцы песков. При увеличении скорости воздушного потока небольшими ступенями можно было зафиксировать момент начала передвижения частиц различной крупности и, продувая образцы до постоянного веса, устанавливать содержание в них разных фракций. Идея использования аэродинамической трубы для испытаний несвязного грунта явилась в то время весьма оригинальной [73].

Разрабатывая вопросы организации и производства земляных работ, Г. Д. Дубелир обратил внимание на несоответствие между дорожной гранулометрической классификацией грунтов 1932 г. и строительной классификацией по трудности разработки. Он предложил собственный проект единой классификации, увязывающий характеристики гранулометрического состава со строительным классом по единым нормам на земляные работы [75].

По вопросу о механизме сопротивления внешним нагрузкам дорожных одежд и их грунтовых оснований представления Г. Д. Дубелира значительно опережали пред-

---

[1] А. Ю. Ишлинский „Трение качения". „Прикладная математика и механика" № 2, 1938 г.

ставления многих исследователей в то время (1932—1934 гг.), когда работы в этой области находились еще в начальной стадии. Это позволяло ему давать суровую оценку предлагавшимся грубо схематизированным методам расчета толщины дорожной одежды, не отражавшим всей сложности ее работы и исходившим из упрощенной схемы распределения напряжений в упруго-изотропном массиве [75, 87]. Григорий Дмитриевич указывал на необходимость учета в расчетной теории накопления при многократных воздействиях на дорожную одежду колес автомобилей неупругих перемещений частиц дорожной одежды, приводящих к разрушению коры. Поэтому он считал, что в формулу для расчета толщины дорожной одежды должна входить интенсивность движения, так как иначе получается противоречащий практике вывод о том, что для движения разной интенсивности необходимы дорожные одежды одинаковой толщины. Г. Д. Дубелир обращал внимание на условность представления о постоянном значении допускаемого давления на подстилающие грунты, которое должно зависеть от их состояния и способа приложения нагрузки.

Проводившиеся позднее под руководством проф. Н. Н. Иванова в Дорожном научно-исследовательском институте Гушосдора МВД исследования полностью подтвердили справедливость высказываний проф. Г. Д. Дубелира и разработанный ДОРНИИ метод расчета толщины дорожной одежды учитывает его пожелания.

Массовое строительство грунтовых дорог в период 1929—33 гг. потребовало детального изучения работы грунтовых дорог в разное время года. В связи с этим Г. Д. Дубелиром была выдвинута идея необходимости изучения процессов, происходящих в земляном полотне, исследования его водного баланса, сопротивления движению повозок по грунтовым дорогам и предельного количества грузов, пропускаемых грунтовыми дорогами в период распутицы. Эта работа, проводившаяся под его непосредственным руководством в течение ряда лет на опытной дорожной станции Ленинградского автомобильно-дорожного института доцентом Н. А. Пузаковым, была первым в мире систематическим изучением службы грунтовой дороги.

Постановка этих исследований явилась началом нового этапа в методах научных исследований в области эксплоатации дорог, перехода от практиковавшихся ранее краткосрочных эпизодических обследований разных участков до-

рог к длительным систематическим наблюдениям на опытных участках. Методика работ опытной станции Ленинградского автомобильно-дорожного института послужила основой для последующих работ ДОРНИИ в области пучинообразования. Крупным шагом вперед была идея Г. Д. Дубелира о переходе от лабораторных исследований свойств изъятых из дорожного полотна образцов грунта к изучению процессов, протекающих в грунте дорожного полотна. На основе данных исследований, проводившихся в 1925—1926 гг. Дорожно-исследовательским бюро ЦУМТ на опытных участках дорог и преследовавших узко практические цели, Г. Д. Дубелир предложил стройную методику изучения работы дорожного полотна в целом.

Многолетняя работа на опытной станции ЛАДИ позволила вскрыть процессы, протекающие в грунте земляного полотна в природных условиях (водный баланс земляного полотна, изменение водного и теплового режима в течение года и, в частности, явление весенней распутицы). Изучение водного режима привело к выяснению картины распределения консистенции грунта в теле земляного полотна грунтовых дорог и в основаниях бетонных покрытий. Как отмечал проф. Дубелир, «это реальное распределение неоднородных физико-механических свойств грунта, изменяющееся вместе со временем года, значительно подвигает нас вперед в понимании физики и механики дорожного полотна по сравнению с распространенным ранее абстрактным представлением об упругом однородном неограниченном грунтовом массиве» [88].

Конечной целью исследований на опытной станции Г. Д. Дубелир считал комплексное изучение воздействия на дорогу физических факторов — влажности и тепла и механического воздействия проезда, т. е. изучение не только физики, но и механики дорожного полотна. «Недостаточно, — говорил он, — только изучать процессы, происходящие в дороге, надо научиться переделывать природу дороги. Целью исследований должны являться методы, позволяющие устранить на грунтовых дорогах периоды распутицы, доводя их до стабилизированного состояния, обеспечивающего бесперебойное автомобильное движение в течение круглого года» [88]. Такими методами, по его мнению, должны являться устройство надлежащей системы водоотвода и укрепление проезжей части земляного полотна битумами. С началом строительства в 1936 г. ав-

томагистрали Москва — Калуга Н. А. Пузаков и Н. Ф. Хорошилов проводили под руководством Г. Д. Дубелира наблюдения за водным режимом земляного полотна при замерзании и оттаивании.

Результаты работы опытной дорожной станции ЛАДИ привели Григория Дмитриевича к выводу, что основным местом почвенно-дорожных исследований является не изыскательская партия, а дорожно-эксплоатационный участок. Г. Д. Дубелир указывал, что «осмотр дорог с быстротой продвижения изыскательской партии, составление почвенно-грунтового профиля и расчет потребного количества улучшающих добавок хотя и являются необходимым звеном проектирования, но не могут поставить учет почвенных и гидрологических условий работы дороги, а также технические приемы реконструкции необъятной сети грунтовых дорог СССР на должную высоту» [88]. Только длительное многолетнее изучение работы дороги в условиях воздействия на нее атмосферных факторов и движения позволит выработать мероприятия по обеспечению устойчивости дорожных одежд и грунтовых оснований. Поэтому он считал, что «непрерывные почвенно-гидрологические исследования должны занять на эксплоатационном участке то место, которое занимает ежедневная работа заводской лаборатории на хорошо организованном производстве [88].

Если сопоставить организованные в широком комплексе исследования Г. Д. Дубелира с проводившимися одновременно за границей работами на опытных дорогах в Германии, Швеции и США, то сравнение будет далеко не в пользу последних. При исследовании отдельных вопросов, например, службы цементобетонных покрытий, за границей изучалась лишь работа покрытия вне связи с процессами, протекающими в грунтовом основании. Характерно, что к выводу о необходимости комплексного изучения службы дороги за границей пришли лишь спустя несколько лет в связи с массовыми разрушениями германских автомагистралей пучинами.

Поставленная Г. Д. Дубелиром задача массовых наблюдений за состоянием отдельных участков дорог, которая должна была выполняться силами линейных работников, требовала разработки простой, но достаточно точной методики испытаний. Значительные возможности в этом отношении открыл предложенный Григорием Дмитриевичем по аналогии с испытаниями битумов метод характеристики

состояния грунтов их консистенцией. За исходные характеристики состояния грунтов принимались нижний предел текучести и предел пластичности по Аттербергу и строилась кривая изменения консистенции в функции влажности. Консистенция грунтов определялась по проникании в них металлического стержня (лом-ударник), падающего с постоянной высоты. Этот метод, как доказывали работы Н. А. Пузакова, позволил получать с достаточной точностью характеристики состояния грунта на разных глубинах и привел к полному вытеснению из практики исследовательских работ СССР ударников с площадками (ударников Гольдбека).

Одновременно с изучением грунтовых дорог Г. Д. Дубелиром было организовано изучение работы плит бетонных покрытий, проводившееся под его руководством С. В. Бельковским. Исследовались сезонные колебания плит по вертикали, работа швов и воздействие движения на бетонное покрытие. Длительные систематические наблюдения осветили физические процессы, происходящие как в грунтовом основании бетонной дороги (изменение влажности, пучение), так и в самой плите (расширение и сжатие под действием изменения температуры, деформации плит, появление трещин и т. д.). Наблюдения, проводившиеся в течение четырех лет (1930—34 гг.), доказали полную возможность строительства и систематического ремонта цементобетонных покрытий в условиях северо-западной части РСФСР.

В диссертационной теме М. Н. Кудрявцева, разрабатывавшейся под руководством Г. Д. Дубелира, на основании изучения водного режима земляного полотна и процесса перемещения воды в грунте были получены рекомендации в отношении возвышения земляного полотна и глубины кюветов, положенные в основу соответствующих разделов Т. У. 1938 г.

Наряду с изучением работы земляного полотна и грунтовых оснований проф. Дубелир уделял значительное внимание вопросам взаимодействия дороги и автомобиля. Он разделял науку о взаимодействии автомобиля и дороги — механику автомобильно-дорожного транспорта — на три взаимно связанных раздела [77]:

1) тяговую механику, занимающуюся изучением поступательного движения автомобилей, тягачей и тракторов;

2) механику автодорожного пути, изучающую силы,

действующие на дорожную одежду, и деформации, возникающие в результате этих сил;

3) механику движения автомобиля как системы твердых тел.

Исследования Г. Д. Дубелира касались преимущественно второго раздела. В результате создания собственной автомобильной промышленности сильно возрос автопарк нашей страны, увеличилась интенсивность автомобильного движения на дорогах, а это вызвало усиленный износ щебеночных покрытий, рассматривавшихся ранее как один из совершеннейших типов дорожной одежды. Было начато строительство усовершенствованных дорожных покрытий. На специальном автодорожном совещании при транспортной комиссии Академии наук СССР в марте 1935 г. проф. Г. Д. Дубелир, выступая как руководитель бригады научно-исследовательского сектора Ленинградского автомобильно-дорожного института с докладом «Взаимодействие автогужевых транспортных средств и дороги», поставил задачу комплексного изучения вопросов взаимодействия автомобиля и дороги. При этом он рассматривал проблему всесторонне, во взаимосвязи, не отрывая вопроса о воздействии автомобиля на дорогу от воздействия дороги на автомобиль [78].

Г. Д. Дубелир подчеркнул в докладе необходимость при изучении автомобиля детального учета дорожной обстановки, от которой зависят такие характеристики, как техническая скорость движения, износ автомобильных механизмов, расход горючего, величина межремонтных пробегов, объем и содержание ремонтных работ. Эксплоатационные требования к устройству и содержанию дорог и допустимые деформации их поверхности Г. Д. Дубелир подчинял задачам рациональной эксплоатации средств транспорта, наиболее эффективного использования их и возможности сокращения громадных расходов энергии, затрачиваемой на преодоление сопротивления движению.

Сущность предложений Г. Д. Дубелира сводилась к следующему.

Для оценки воздействия транспортных средств на дорогу существенно необходима постановка изучения деформаций грунтовой среды, износа дорожной одежды, образования выбоин на дорогах, вибраций дорожной одежды и прилегающих зданий. В целях снижения износа должна быть разработана классификация подвижного состава с точки зрения допустимости его прохода по разным типам дорожных одежд и при различных их состояниях,

а также должен быть определен эквивалент механического воздействия разных транспортных средств на покрытия разных типов. Для достижения практических результатов в области повышения производительности работы автотранспорта, сокращения объема ремонта и расхода металла, резины и горючего, а также увеличения долговечности дорожных одежд потребуется постановка обширной и длительной научно-исследовательской работы над изучением взаимодействия подвижного состава и дороги с использованием методов математического анализа, организацией опытных пробегов и широкого учета опыта автомобильных и дорожных хозяйств в разных областях СССР.

Теоретические исследования должны охватывать прежде всего динамику автомобиля при движении в разных дорожных условиях и механику ударного воздействия колес и движения колес и гусениц по пластическому пути, механику качения и сцепления. Затем в этих исследованиях должны изучаться механика и физика автодорожного пути — изменение водного и температурного режима, консистенции влажных грунтовых масс и распределение упругих и неупругих деформаций в грунтовой среде, а также распределение колебательных движений в дорожной одежде и грунтовой среде и явления резонанса. И, наконец, важнейшим вопросом этих исследований должно быть построение физико-математической теории износа частей автомобиля и дорожной одежды. Развернутая Г. Д. Дубелиром в докладе Транспортной комиссии Академии наук СССР программа работ, несмотря на прошедшие с тех пор почти 15 лет, не только не устарела, но еще много лет будет являться основой для последующих исследований.

Работы по изучению воздействия транспорта на грунтовые дороги были организованы Г. Д. Дубелиром на опытной дорожной станции Ленинградского автомобильно-дорожного института, где под его руководством доцент Н. А. Пузаков проводил наблюдения над проездом автомобилей и конных повозок по грунтовой дороге [91]. При этих опытах исследовались работоспособность дороги, т. е. тоннаж, пропускаемый по дороге между двумя утюжками (промежуточная работоспособность) и между двумя профилировками (полная работоспособность) и производительность работы автомобилей разных типов в тонно-километрах в час, т. е. показатель качества дороги с точки зрения эксплоатации автомобилей.

Проведенные наблюдения позволили установить в первом приближении величину работоспособности грунтовых дорог в условиях Ленинградской области. Одновременно были найдены зависимости между толщиной слоя грунта с полужидкой консистенцией на поверхности дороги, глубиной колеи и сопротивлением движению.

Г. Д. Дубелир не ограничился только постановкой задач для исследований в области взаимодействия дороги и автомобиля и руководством в проведении ряда исследований. Ему принадлежит первое систематическое изложение теории взаимодействия подвижного состава и дороги, а также физического режима земляного полотна, помещенное в курсе «Эксплоатация автогужевых дорог», выпущенном под его руководством и редакцией. В написанных им разделах этого курса подробно освещены механизмы возникновения и величина сил, действующих на дорожную одежду при проезде автомобилей и конных повозок, влияние типов шин, деформации разных типов дорожных одежд и влияние, оказываемое ими на движение автомобилей, износ дорожных одежд, распределение давления от колес автомобилей и механизм проломов дорожной одежды. Значительное внимание уделено им освещению влияния геофизических условий на эксплоатационные качества дороги, водному балансу и водному режиму земляного полотна, тепловому режиму и его влиянию на работу разных типов дорожных одежд и оснований.

В своих работах Г. Д. Дубелир обращал очень большое внимание на необходимость надлежащим образом поставленной службы содержания дорог, от состояния которых зависит эффективность использования автотранспорта. Он, например, отмечал, что скорость движения автомобиля при езде по грунтовым дорогам фактически определяется не сопротивлением движению, а необходимостью беречь рессоры автомобиля и пределами его устойчивости [91]. Еще в 1912 г., пропагандируя строительство профилированных грунтовых дорог на низовой дорожной сети, он писал: «Содержание составляет неотъемлемую часть дорожного дела. Дорога, так же как и железнодорожный путь, не есть сооружение вечное, а нуждается в систематическом, постоянном ремонте. У нас этот взгляд в применении к гужевым дорогам привился плохо. Стараются, наоборот, строить дорожные сооружения таким образом, чтобы после постройки они не требовали ни ремонта, ни даже на-

блюдения» [27]. «Правильное содержание грунтовых дорог составляет неотъемлемую часть их улучшения. Без систематического содержания все расходы на опыты улучшения грунтовых дорог представляют собой брошенные деньги» [29]. Возвращаясь к этому вопросу в 1934 г., Г. Д. Дубелир указывал: «Само по себе профилирование, без последующего систематического и непрерывного ремонта, никакой пользы не приносит, а на некоторых грунтах может ухудшить естественную накатанную грунтовую дорогу» [77].

Перед началом Великой Отечественной войны, когда протяжение усовершенствованных дорожных покрытий в СССР значительно возросло и возникла необходимость разработки научно обоснованных методов их содержания и продления сроков их службы, Григорий Дмитриевич возглавил разработку методов эксплоатационного содержания автомобильных дорог. По его инициативе на нескольких дорогах для выработки и проверки на практике рациональных методов ремонта и содержания дорог было приступлено к организации опытно-показательных дорожно-эксплоатационных участков. При разработке методики работ на показательных участках он выдвигал идею использования средних и капитальных ремонтов для последовательного приведения дорожной сети в порядок. При этом из года в год должно было систематически улучшаться в соответствии с действительными потребностями автотранспорта состояние целых перегонов — участков дороги между двумя крупными населенными центрами (городскими или промышленными пунктами).

Для решения этой задачи необходимо было планировать ремонтные мероприятия в объеме, покрывающем износ от ежегодно возрастающего движения, ликвидировать запущенность состояния отдельных участков дорожной сети, привести ее техническое состояние в соответствие с требованиями транспорта в отношении скоростей и нагрузок. Г. Д. Дубелир считал, что после среднего ремонта участок дороги длиной до нескольких десятков километров должен находиться целиком в исправном состоянии. Тогда езда станет спокойной, а все полотно приобретет культурный вид. Капитальный ремонт должен не только приводить дорогу в исправное состояние, но и придавать ей бо́льшую работоспособность, т. е. способность выдерживать проходящий тоннаж в течение 15—20 лет. Рекон-

струкция дороги, также увеличивая ее работоспособность, должна обеспечивать существенное изменение эксплоатационных показателей дороги, в частности, расчетных скоростей.

Предложенное проф. Дубелиром определение категорий ремонта имело важное значение для установления научной классификации дорожно-ремонтных работ. Работы на показательных участках, проводившиеся под наблюдением научных сотрудников ДОРНИИ, преследовали цель разработки системы повышенного ремонта на основе оправданного и проверенного практикой опыта эксплоатации, с использованием результатов научно-исследовательской работы в области ремонта и содержания дорог. Были поставлены наблюдения за износом дорожной одежды, пропускной способностью дорог по нагрузкам и интенсивности движения. Эти наблюдения не были доведены до конца в связи с начавшейся Великой Отечественной войной. В 1942 г. умер и инициатор их, Григорий Дмитриевич Дубелир, который много сделал в области разработки некоторых проблем устойчивости земляного полотна и эксплоатации дорог.

VI. РАБОТЫ Г. Д. ДУБЕЛИРА В ОБЛАСТИ РАСЧЕТА МАКСИМАЛЬНОГО СТОКА

Наряду с другими разделами проектирования и строительства дорог проф. Г. Д. Дубелир много и плодотворно работал в области расчета максимального стока с малых водосборов. Он обратил внимание на этот, хотя и частный, но весьма важный вопрос дорожного и железнодорожного проектирования в начале своей научной деятельности в связи с выявившимся несоответствием натуре применявшихся на практике расчетных норм проф. Л. Ф. Николаи.

Уже в первом издании «Курса лекций по местным путям сообщения» (1915 г.) Г. Д. Дубелир уделил значительное внимание расчету стока [32]. В 1914 г. он выступил с докладом о нормах для расчета отверстий малых искусственных сооружений на первом съезде деятелей по шоссейному делу, а в 1917 г. им был опубликован капитальный труд «Определение отверстий малых мостов и труб», в котором он исследовал вопрос о максимальном стоке с малых бассейнов не только с точки зрения критики применявшихся тогда расчетных норм, но и в отношении

установления общих теоретических зависимостей, определяющих величину расхода [34]. В этом труде Г. Д. Дубелир подверг детальному разбору и критике заимствованные из-за границы нормы Кестлина и их исправление, предложенное проф. Л. Ф. Николаи, а также и различные теории и высказывания заграничных ученых, подчеркнув при этом ошибочность чисто академических соображений о стоке по идеальным поверхностям и неучет столь существенных фактов, как топография бассейна и впитываемость почв, отметив также недостаточность обоснования численных коэфициентов на единичных наблюдениях.

Структура расчетной формулы, предложенной Г. Д. Дубелиром, была не сложнее принятой в действовавших официальных нормах, но имела большее теоретическое обоснование, при этом был четко выявлен физический смысл каждого параметра формулы. Теоретический анализ стока с бассейнов разной формы привел Г. Д. Дубелира к необходимости введения в формулу «коэфициента замедления стока» α, учитывающего несовпадение расхода, действительно притекающего к искусственному сооружению, с максимальным расходом, вычисленным по осадкам на всей площади бассейна. Это несовпадение он объяснил большей продолжительностью стекания воды по сравнению со временем обводнения бассейна талыми или дождевыми водами. Коэфициент замедления стока Г. Д. Дубелир поставил в зависимость от длины и уклона бассейна, определив на основе натурных материалов принципиальный вид этой зависимости и ее значения.

В упомянутой выше книге Г. Д. Дубелир дал ряд практических рекомендаций по расчетам, связанным с определением отверстий мостов и труб, и, в частности, формулы и графики для быстрого определения бытовой глубины потока, что раньше отнимало много времени при расчетах размеров малых искусственных сооружений железных и шоссейных дорог. Эти рекомендации способствовали рационализации инженерного труда, позволяя резко сократить затрату времени на второстепенные расчетные операции.

С 1917 по 1928 г. Г. Д. Дубелир продолжал совершенствовать выдвинутые им в упомянутой книге предложения по созданию новых норм стока. За это время им была детально исследована метеорологическая сторона проблемы, решение которой было дано на принципиально новой

основе, в виде карт изолиний климатического (ливневого) параметра C, в отличие от применявшейся до тех пор системы порайонных метеорологических характеристик. Параллельно он продолжал уточнять значения коэфициента замедления стока α, используя для этого постепенно накапливаемые материалы наблюдений за работой водопропускных сооружений.

В 1928 г. предложения Григория Дмитриевича, после широкого их обсуждения инженерами и научными работниками, были приняты за основу для составления новых официальных норм стока. Эти нормы, после некоторого их дополнения проф. Е. В. Близняком (главным образом по детализации таблиц коэфициента замедления стока α), были утверждены под наименованием «Норм стока НТК НКПС 1928 г.».

Работы Г. Д. Дубелира послужили толчком для начала широких исследований в СССР в области стока с малых бассейнов. После издания официальных норм 1928 г. были опубликованы работы многих советских инженеров, вскрывающие существо процесса стока и позволяющие более точно оценить влияние разных факторов на величину ожидаемого расхода.

Г. Д. Дубелир также продолжил свои исследования в этой области. Учитывая невозможность выразить расчетной формулой многочисленные мельчайшие детали процесса стекания, он стал на путь выявления и раздельной оценки главнейших факторов стока. Его идея была широко использована и другими советскими исследователями. В качестве таких главнейших факторов проф. Дубелир выделил (обосновав это теоретическим исследованием процесса стекания по схематизированному бассейну) величину и форму бассейна, в первую очередь его ширину, интенсивность осадков и впитывание и скорость стекания воды по склонам и логу бассейна.

Предложенные Григорием Дмитриевичем новые формулы обладают большой гибкостью и, несмотря на то, что являются лишь макрогенетическими, позволяют достаточно реально оценить местные условия паводкообразования и правильно рассчитать максимальный расход. Он установил одновременно числовые значения всех параметров, необходимых для расчета. В частности, им составлены таблицы скоростей стекания воды по бассейнам, соответствующие рельефу местности и характеру поверхности водосбора, ко-

торые позволяют инженеру с достаточной точностью выбрать расчетную скорость стекания воды.

Свои предложения Г. Д. Дубелир изложил на специальной широкой конференции, созванной НКПС в 1939 г., на IV научно-исследовательской конференции ДОРНИИ, а также опубликовал их в сборнике «Максимальный сток с малых бассейнов», вышедшем в свет в 1940 г. [82]. В связи со смертью Григория Дмитриевича эти исследования прерваны; необходимо дальнейшее усовершенствование этих формул и практическое внедрение идей макрогенетического расчета стока с малых бассейнов при проектировании автомобильных и железнодорожных мостов.

Обл. Комитет профсоюза М.П. и К.Х.
БИБЛИОТЕКА
Института инженеров
№ 4143

ПЕРЕЧЕНЬ

научных трудов Г. Д. Дубелира

1. „Определение средней силы тяги при проектировании электрических трамваев". С.-Петербург, 1899 г.
2. „Рельсы электрических железных дорог". Москва, 1902 г.
3. „Современное положение вопроса о применении электрической тяги на железных дорогах". Труды II Всероссийского электротехнического съезда. Москва, 1901 г. и „Журнал Министерства путей сообщения", книга 3, 1902 г.
4. „Электрические подъездные пути Лодзь — Згерж, Лодзь — Пабианице". Журнал „Электрическая энергия" №№ 1 и 2, С.-Петербург, 1902 г. Доклад издан также отдельной брошюрой, Москва, 1902 г.
5. „Соединение электрических вагонов-двигателей в поезде" Журнал „Электричество" № 2, С.-Петербург, 1902 г.
6. „Электрическая железная дорога Файе — Шамони и ее значение в вопросе о применении электрической тяги на магистральных линиях". Журнал „Электричество" № 3, С.-Петербург, 1903 г.
7. „Основные принципы проектирования плана и профиля железных дорог с электрической тягой". „Известия Общ. бюро совещания съездов", 1904 г.
8. „Настоящее и будущее электрической тяги". Вступительная лекция к курсу „Электрические дороги". Журнал „Инженер" №№ 1 и 2, Киев, 1905 г. Издана отдельной брошюрой. Киев, 1905 г.
9. „Исследование движения вагонов электрических железных дорог". „Известия Киевского политехнического института", 1908 г. Статья издана отдельной брошюрой. Киев, 1908 г.
10. „Городские электрические трамваи". Текст и атлас чертежей. Литографированное издание. Киев, 1908 г.
11. „О тяговых расчетах электрических железных дорог". „Труды IV Всероссийского электротехнического съезда". С.-Петербург, 1908 г. Доклад издан отдельной брошюрой. С.-Петербург, 1908 г.
12. „Устройство и ремонт пути русских трамваев". „Труды IV Всероссийского электротехнического съезда" (1908 г.) и журнал „Электричество" № 10, С.-Петербург, 1908 г. Доклад издан отдельной брошюрой. С.-Петербург, 1908 г.
13. „О проектировании горок для сортировочных станций". С.-Петербург, 1910 г.
14. „О возможности постановки новых задач в области применения электрических двигателей на железных дорогах". Журнал „Электричество" № 8, С.-Петербург, 1910 г.
15. „Планировка городов". Журнал „Городское дело" №№ 10—18, Киев, 1910 г. Статья издана отдельной брошюрой. С.-Петербург, 1910 г.

16. „Планировка городов на Дрезденской международной гигиенической выставке 1911 г.“ Журнал „Городское дело“ № 18, Киев, 1911 г.

17. „О выборе мостовых“. Журнал „Городское дело“ № 11—12, Киев, 1911 г. Статья издана отдельной брошюрой. С.-Петербург, 1911 г.

18. „Мозаиковая мостовая“. Журнал „Городское дело“ № 15—16, Киев, 1911 г. Статья опубликована отдельной брошюрой. С.-Петербург, 1911 г.

19. „О планировке городов в Строительном уставе“. С.-Петербург, 1912 г.

20. „Планировка городов и устройство сети трамваев в их взаимной связи“. „Труды VI Всероссийского электротехнического съезда“. С.-Петербург, 1912 г. и журнал „Электричество“ № 3, 1911 г. Доклад был издан отдельной брошюрой. С.-Петербург, 1911 г.

21. „Записка по вопросу о планировке окраин г. Киева “. „Известия Киевской городской думы“, № 3—4, 1912 г.

22. „Городские улицы и мостовые“. Киев, 1912 г.

23. „Грунтовые дороги, их постройка и уход за ними“. С.-Петербург, 1912 г.

24. „Drogi gruntowe“. Warszawa, 1912 г.

25. „XVII Международный конгресс трамваев и подъездных путей в Христиании в 1912 г.“ Журнал „Городское дело“ № 13—14, Киев 1913 г.

26. „Применение смолы и других связывающих веществ для постройки и содержания дорог“. „Журнал Министерства путей сообщения“, № 11, С.-Петербург, 1913 г.

27. „О мерах к улучшению гужевых дорог“. Журнал „Земское дело“ № 10, С.-Петербург, 1913 г.

28. „Projets de rues et routes nouvelles“. Rapport III Congrès. Association Internationale Permanente de Congrès de la route. Londres, 1913.
(„Планировка новых улиц и дорог“. Доклад на III Международном дорожном конгрессе в Лондоне. Издан на английском, немецком и французском языках).

29. „Грунтовые дороги“. 2-е издание. Киев, 1914 г.

30. „О нормах для определения отверстий малых искусственных сооружений“. „Труды I съезда деятелей по шоссейному делу“. Петроград, 1914 г.

31. „Об улучшении грунтовых дорог при помощи дорожных машин“. Труды I съезда деятелей по шоссейному делу. Петроград. 1914 г.

32. Конспект лекций по курсу местных путей сообщения (текст и атлас чертежей). Стеклографическое издание на правах рукописи. Киев, 1915 г.

33. „Современное положение и ближайшие задачи дорожного хозяйства в России“. Доклад на I съезде инженеров и техников, работающих по путям сообщения. Петроград, 1917 г. (Стенограмма Архив Г. Д. Дубелира).

34. „Определение отверстий малых мостов“. Петроград, 1917 г.

35. „Улучшение транспорта в городах“. Журнал „Городское дело“ № 17—18, Киев, 1917 г.

36. „Механическая возка грузов на земских дорогах“. Петроград, 1918 г.

37. „Расчет объемов и определение стоимости земляных работ". Петроград, 1919 г.
38. „О механизации работ по постройке и ремонту железных дорог". Журнал „Пути сообщения севера" №№ 3, 4 и 5, Петроград, 1918 г.
39. „Организация механической перевозки грузов и пассажиров по грунтовым дорогам". Петроград, 1920 г.
40. „Постановка научной организации производства". Москва, 1920 г.
41. „Опыт обследования работы строительных машин". Москва, 1920 г.
42. „Об учете железнодорожного хозяйства". Москва, 1920 г.
43. „Государственные и частные транспортные предприятия в связи с новой экономической политикой". Москва, 1921 г.
44. О постановке научной организации производства. „Труды I Всероссийской инициативной конференции по научной организации труда и производства". Выпуск I, Москва, 1921 г.
45. „Производственная программа работы и восстановления транспорта". Москва, 1922 г.
46. „О маневровых локомотивах". Журнал „Транспорт". № 12, Москва, 1923 г.
47. „IV Международный дорожный конгресс в Севилье". 1923 г. Журнал „Техника и экономика путей сообщения" № 8, Москва. 1923 г.
48. „Приспособление дорог для автомобильного движения". Москва, 1923 г.
49. „Ближайшие задачи электрификации железных дорог". Журнал „Электричество" № 10, 1923 г.
50. „Дорожное дело", ч. I, издание 1-е. Петроград, 1923 г.
51. „Научная организация производства и транспортная школа". Москва, 1923 г.
52. „Наука на транспорте". Журнал „Красный транспортник". № 6, 1923 г.
53. Изучение трудовых движений. Журнал „Красный транспортник" № 6, 1923 г.
54. „Перспективы местного транспорта". Москва, 1923 г.
55. „Цена времени". Журнал „Время" № 1, Москва, 1923 г.
56. Графические методы решения тормозных задач". Москва, 1924 г.
57. „Механизация заготовки камня, леса и земляных работ". „Труды XXXIV совещания инженеров службы пути". Москва, 1924 г.
58. „Транспорт леса в Калифорнии". Москва, 1923 г.
59. „Возможность применения автомобилей и тракторов для вывоза леса". Журнал „Лесопромышленное дело". №№ 8, 9, 10 и 11, Москва, 1925 г.
60. „О нормах стока ливневых вод" „Труды НТК НКПС", сборник № 26, Москва, 1926 г.
61. „Американские лесотаски". Москва, 1926 г.
62. „Экономические принципы планировки городов и поселков". „Труды I Всероссийского съезда по гражданскому и инженерному строительству" (Москва, 1926 г.). Издание „Плановое хозяйство". Москва, 1928 г.
63. „Выбор типа шоссейных и грунтовых дорог в соответствии с размерами грузооборота". „Труды Ленинградского института инженеров путей сообщения", сборник № 94. Ленинград, 1927 г.

64. „Земляные работы“ (совместно с В. М. Толстопятовым) Ленинград, 1927 г.

65. „Исследование деформации грунта посредством электрических измерений“ (совместно с Н. А. Шапошниковым). „Труды Ленинградского института инженеров путей сообщения“, сборник № 96, Ленинград, 1927 г.

66. „Дорожное дело“ (ч. I и II, издание 2-е). Ленинград, 1928 г.

67. „Нормы притока ливневых вод“. „Труды НТК НКПС“, сборник № 36. Москва, 1928 г.

68. „Механика транспорта“. „Труды Ленинградского института инженеров путей сообщения“, сборник № 100. Ленинград, 1929 г.

69. „Новое о битумах“. Журнал „Дорога и автомобиль“, № 2—3. Москва, 1930 г.

70. „Перспективы дорожного строительства и типы дорожных машин“. Журнал „Дорога и автомобиль“ № 10, Москва, 1930 г.

71. „Дороги облегченного типа“ (совместно с П. Земятчинским, Н. Ивановым и А. Анохиным). Журнал „Дорога и автомобиль“ № 10, 1930 г.

72. „Планировка социалистических городов и районов“. Литографированное издание Института норм и стандартов ВСНХ, 1930 г. и Ленинградского института коммунального строительства, 1931 г.

73. „Исследование железнодорожных балластов“ (совместно с М. В. Ивановой). „Труды Центрального института научных исследований и реконструкций железнодорожного пути НКПС“, сборник № 9. Москва, 1931 г.

74. „Земляные работы“ (совместно с проф. В. М. Толстопятовым). „Курс строительных работ“, том I. Москва, 1933 г.

75. „Автогужевые дороги“, том I. Ленинград, 1934 г.

76. „Планирование и проектирование строительства и эксплоатации дорожных сетей“. Сборник статей, составленных преподавателями Ленинградского автомобильно-дорожного института им. Куйбышева. Ленинград, 1934 г. (Статьи Г. Д. Дубелира: 1) „Задачи планирования дорожных сетей“, 2) „Экономическая характеристика района“, 3) „Изучение природных условий района с транспортно-дорожной точки зрения“, 4) „Выбор типа дорожной одежды“, 5) „Детали проектирования поперечного профиля“, 6) „Назначение темпов развертывания дорожного строительства“, 7) „Составление плана механизации строительства и эксплоатации дорог“ и 8) „Проектирование организации строительных работ“).

77. „Эксплоатация автогужевых дорог“ (совместно с Г. Ф. Захаровым и Б. И. Тиль). Ленинград, 1934 г.

78. „Взаимодействие автогужевых транспортных средств и дороги“. Журнал „Дорога и автомобиль“ №№ 1 и 2, 1935 г.

79. „Основы проектирования автомобильных дорог“, чч. I и II (совместно с Б. Г. Корнеевым и М. Н. Кудрявцевым). Ленинград—Москва, 1939 г.

80. „Изыскания автомобильных дорог“, ч. I (совместно с М. Е. Гольдиным, В. С. Зимницким, Б. Г. Корнеевым, М. Н. Кудрявцевым, И. С. Ротенбергом и М. С. Фишельсоном). Ленинград—Москва, 1939 г.

81. „Назначение минимальных радиусов закругления“. Журнал „Строительство дорог“ № 4, Москва, 1939 г.

82. „Максимальный сток с малых бассейнов“. Сборник статей. Издание Научно-технического совета НКПС. Москва, 1940 г.

(статьи Г. Д. Дубелира: 1) „Об уточнении норм притока ливневых вод и 2) „Формула для определения величины притока ливневых вод").

83. „К пересмотру основных технических норм дорожного хозяйства". Доклад на IV Всесоюзной научно-исследовательской конференции ДОРНИИ, 1941 г. (Стенограмма. Архив ДОРНИИ Гушосдора МВД СССР).

84. „Возведение земляного полотна в районах оползней и осыпей" Москва, 1948 г. (совместно с Б. Г. Корнеевым).

КНИГИ И СТАТЬИ,

изданные под редакцией Г. Д. Дубелира

85. Г. П. Кобалевский (с предисловием редактора). Большой город и города-сады. Киев, 1910 г.

86. „Строительство дорог в Московской области, Москве и Харькове", части I—III. Ленинград, 1931 г.

87. „Строительство и содержание автогужевых дорог СССР. Результаты учета опыта 1932 г.", часть I и II. Ленинград, 1933 г.

88. Н. А. Пузаков (с предисловием редактора). Исследование дорожного полотна. Водный режим и дорожные свойства грунта. Ленинград, 1935 г.

89. С. В. Бельковский (с предисловием редактора). Исследование бетонных дорог на опытной станции ЛАДИ. Ленинград, 1935 г.

90. „Современная техника строительства бетонных дорог" (с предисловием редактора). Сборник статей. Ленинград, 1936 г.

91. Н. А. Пузаков (с предисловием редактора). Исследование транспортно-эксплоатационных качеств грунтовых дорог (статья в 4-м сборнике „Трудов Ленинградского автомобильно-дорожного института". Ленинград, 1937 г.).

92. С. В. Бельковский (с предисловием редактора). Деформации и напряжения в плитах бетонных дорог под действием пучинных процессов в грунте полотна (статья в 5-м сборнике „Трудов Ленинградского автомобильно-дорожного института". Ленинград, 1938 г.).

93. „Максимальный сток с малых бассейнов". Сборник Научно-технического совета НКПС. Москва, 1940 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

От авторов 3

I. Жизненный путь, научная и педагогическая деятельность Г. Д. Дубелира 6

II. Работы Г. Д. Дубелира в области городского электротранспорта и железных дорог 16

III. Работы Г. Д. Дубелира в области планировки населенных пунктов 20

IV. Работы Г. Д. Дубелира в области строительства и проектирования автомобильных дорог 26

V. Работы Г. Д. Дубелира в области устойчивости земляного полотна и эксплоатации дорог 37

VI. Работы Г. Д. Дубелира в области расчета максимального стока 47

Перечень трудов Г. Д. Дубелира 51

Редактор *А. С Кудрявцев*
Технический редактор *Е. Н. Галактионова*

Л-139939. Сдано в произв. 24/XII 1948 г. Подп. к печ. 21/IV 1949 г.
Объем 3½ п. л. 3½ уч. изд. л. 40000 знаков в печ. листе
Формат бумаги 84 × 108 1/32 Тираж 2000 экз. Цена 3 р. 50 к.
Заказ 1200

Набрано в типографии Металлургиздата, Цветной бульвар д. 30
Отпечатано в типографии Дориздата, Москва, Софийская наб. д. 34

rp.
3
6
16
20
26
37
47
51

ЦЕНА 3 р. 50 к.